This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

ERSITY LIBRARIES

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRAR

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

D UNIVERSITY LIBRARIE

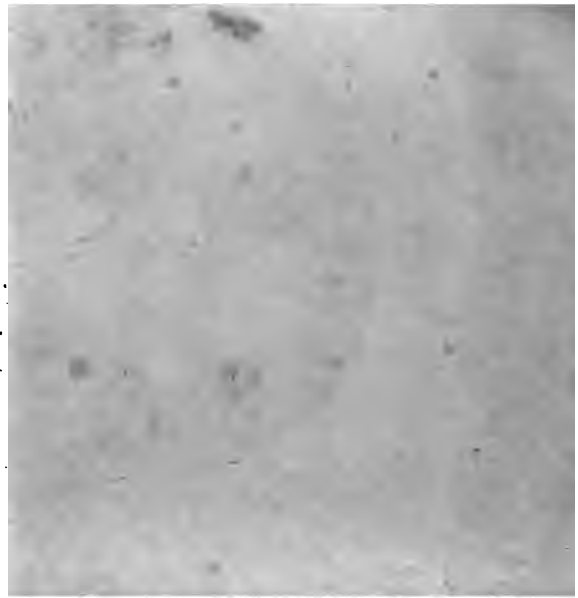
ANFO

VERSITY LIBRARIES · STANF

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

RD UNIVERSITY LIBI



Friedr. Wilh. Heinr. von Tre

Mineralogisches

Taschenbuch

für

das Jahr 1823

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Erste Abtheilung.

Mit Tantra's Bildniſs, 1 Karte und 1 Tafel.

Frankfurt am Main, 1823.

In der Joh. Christ. Hermannschen Buchhandlung.

STANFORD LIBRARY
1962
GEOLOGY
549.05
T197
v.11

Meinen lieben Freunden

KEFERSTEIN in *Halle*

und

NOEGGERATH in *Bonn*

mit herzlicher Zuneigung.

STANFORD LIBRARY
APR 26 1962
GEOLOGY

549.05
T199

Inhalt.

Seite

I. Abhandlungen.

1. Beweise für die Vulkanität der Basaltberge in Schwaben, von Herrn Selb . 3.

2. Analysen einiger Opale von den Faröern, von Herrn Du Ménil . . . . . 55.

3. Ueber die Entstehung der Porzellanerde, von Herrn Nepomuk Fuchs . . . . 94.

4. Bemerkungen auf Ausflügen in die Norwegischen Schneegefilde, von Herrn K. Naumann . . . . . 129.

5. Ueber eine neue Krystallisazion des Flufsspathes, von Herrn Merian . . 183.

NIVERSITY LIBRARIES · STANFOR

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

ORD UNIVERSITY LIBRARIES · STA

LIBRARIES · STANFORD UNIVERSIT
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
ES · STANFORD UNIVERSITY LIBRAR
ORD UNIVERSITY LIBRARIES · STANI

zion, seinen vollen Bestand erhalten. Alles, was in ihm liegt, war da, Alles in einer und derselben Periode aus ihm, und mit ihm hervorgegangen. Spätere Bildungen und Umwandelungen konnten hierauf keinen Bezug haben. Die Erzbildung, wie sein eigener Bau, ist sein Wesen. Einschwemmung, Ausfüllung, offene Räume von Aufsen her, sind Phantome, so grofse Autorität diese Hypothese auch haben mag. Begreifen wir gleich das Wie? nicht. Da sind sie jene Stoffe, von ganz anderer Natur, als die sie umgebende Substanzen, aus eigenen Elementen hervorgegangen, anneigend zu gewissen Gliedern jener Substanzen, die das Urwesen der ganzen anorganischen Natur gewissermafsen beleben. So sind Metalle in ihrer vollen Ausbildung, und Wieder-Umbildung — nicht jene Mitteldinge, die nun den Keim — wenn ich mich eines Ausdrucks des Organischen bedienen darf — der Metallität in sich tragen, mitten in der Anhäufung jener Zwittersubstanzen, vielleicht durch Absezzung des sie noch Einhüllenden und Verunstaltenden an dieselben, häufig in dieselben sich verflöfsend, hervorgetreten; und sonderbar genug, hervorgetreten auf unserm Schwarzwalde, ungefähr in einer Höhe von 900 bis 1600 Fufs über der Meeresfläche,

standen, wo die Elemente noch im chaotischen Werden, im Aufruhr mit sich selbst begriffen waren. Hier schwanden die Gesezze der ruhigen Bildung. Sie treten wieder ins Wirken, wenn da oder dort auf Umwälzungen Ruhe erfolgte. Wasser und Feuer kämpften fürchterlich. Lezteres durch ersteres bedingt, und durch die Menge Oxydazions- oder Verbrennungs-Prozesse angefacht, konnte für sich allein nicht da seyn. Noch während dem Zurücktreten der Wasser, vor oder gleich nach der Thalbildung, wo bereits das ältere Flöz-Gebirge abgesezt, oder im Werden begriffen war, mufsten alle die Katastrophen eintreten, wodurch jene problematische Kegelberge, die uns jezt noch so vielen Stoff zum Denken geben, ihr Daseyn erhielten. Wären sie auf demselben Wege gebildet worden, wie die sie gewöhnlich umlagernden Sand- und Kalkgebirge, so sollten wir sie, wie diese, als mineralogisch-einfache, oder als gemengte Substanzen antreffen. Allein jener ihre Grundmasse, ist eine chemisch-gemischte Substanz. Sie erforderten ein Auflösungsmittel, das die zu einer eignen Substanz chemisch verbundenen Erdarten in sich aufnehmen konnte. Ob diese Auflösung auf trocknem oder nassem Wege geschah, wollen wir in-

dessen dahin gestellt seyn lassen. Aus dieser Auflösung trat nun die Masse, sey es, dafs sie das Feuer zu einer breiartigen Substanz erweichte, oder dafs das wässerige Auflösungsmittel nach und nach verdünstete, hervor. Es entstand daraus eine, in dicht verbundenen Lagerungen zusammenhängende Masse, ohne Schichten, ohne Bänke. Bei ihrem Erhärten schieden sich eine Menge krystallinischer Gebilde, die wir so häufig darin antreffen, aus ihr ab. Diese Gebilde sind von derselben Art, wie die Masse selbst. Augite und basaltische Hornblende zeigen mit geringen Abweichungen dasselbe Mischungs-Verhältnifs, wie der Basalt; auch der Olivin hat einige, der obigen angehörigen Mischungstheile aufgenommen, und der glasige Feldspath, das zu seiner Bildung Nöthige, der Masse des Klingsteins entgegen. Das Prisma charakterisirt alle diese krystallinischen Bildungen, und gerade diese krystalloidische Bildung ist auch dem Basalt eigen.

Wie ganz anders ist es bei den auf unbezweifelt nassem Wege entstandenen Gebirgs-Formazionen. Im Urgebirge zeigen sich krystalloidische Formen mehrerer chemisch von einander abweichenden Fossilien, die sich unmittelbar zu einem Ganzen verbunden haben. Granit, Gneifs, Glimmerschiefer, haben ihre bestimmten Gemeng-

theile; zufällig sind ihnen zuweilen aufserge wöhnliche beigesellt, oder sie nehmen die Stell eines der bestimmten Gemengtheile ein. In Porphyr, der, wo nicht der Uebergangs-Formazion, doch der jüngsten Urgebirgs-Formazion angehört, treten häufig reine krystallinische Bildungen hervor. Die Gemengtheile sind in eine Hauptmasse eingewickelt. Ihre Ausbildung hatte Raum und Ruhe, keine unmittelbare Berührung hinderte sie an Vollendung der Ausbildung.

Der Schichtenbau aller dieser Gebirge, ist unverkennbar; aber ihr Schichtenbau ist nicht regulär, keiner Wirkung von aufsen, keiner Strömung unterliegend. So bestimmt der Granit*), der Porphyr. Es ist ruhiger Niederschlag, innerer Wirkung, den Gesezzen der Anziehung gewisser Theilganzen folgend. Wenn Gneifs und Glimmerschiefer hier und da bestimmten Schichtungs-Verhältnissen unterliegen, so ist diefs höchst wahrscheinlich der Anziehungsstoff im Allgemeinen, und andern damit in Verbindung stehenden

*) Man sehe meine geognostische Beschreibung des Kinzigthales, in den Denkschriften der Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens S. 333 — 337.

Ursachen zuzuschreiben. Der Urkalk, der Talkkalk (Dolomit), folgen gewöhnlich dem Schichtenbau jenes Gebirges, dem sie untergeordnet sind. In der Flöz-Formazion, sowohl der ältern als jüngern, sehen wir nur einfache *) oder gemengte Fossilien, durchaus keine chemisch-gemischten in jener Bedeutung, die unten stehende Note näher bezeichnet. Was von der Art ist, gehört der Uebergangs-Formazion an, die eigentlich nur als ein allmähliches Fortschreiten der Erdebildung, von der ersten Urzeit an, ohne scharf abgeschnittene Grenzen, bis zu jener folgenreichen Periode der eingetretenen Flöz-Formazion anzusehen ist. Was zu leztern gehört, läfst sich auf Weniges reduziren. Es sind kohlensaurer, schwefelsaurer Kalk, Thon, wenige Talk-Gebilde, die nun schon zu bedeutendern Anhäufungen, zur wirklichen Kohle ausgeschiedenen Kohlenstoff, und durch Zaemente

*) Ich verstehe darunter solche, die, aufser einer chemischen Verbindung mit Säure, keine weitere chemische Verbindung mit Fossilien anderer Art eingegangen haben. Enthält schon der Thon z. B. Kieselerde, so sehe ich diese nur als mechanisch beigemengt an.

verbundene kieselige und andere Fossilien, der Sandstein, der Grauwacke, die Nagelfluh etc.

Unter den Produkten dieser Formazionen finden wir den regelmäfsigsten Schichtenbau, mehr der söhligen, als der seigern Linie sich nähernd, diese manchmal wellenförmig gebogen, zum überzeugendsten Beweis ihrer Ankunft. Mechanische Niederschläge, gebogen durch die Richtung der Strömungen, und durch das Zurücktreten der Meereswasser sprechen sich hier deutlich aus. Niederschläge aus ruhig gestandenen Wassern zu mehr oder weniger horizontalen Bänken, oder eine fortlaufende Richtung der Schichten und Bänke nach der Richtung und dem Abfalle der Ströme, damit ein übereinstimmendes Fortlaufen der zu Bergreihen aufgehäuften Massen, und das Fortlaufen ihrer Kämme in geraden Linien, oder in nur schwachen Bogenkrümmungen, mit Einschnitten dazwischen in paralleler Folge untereinander.

Wo sehen wir nun bei jenen problematischen Felsengruppen, von Basalt und Klingstein eine Uebereinstimmung aller dieser Kennzeichen, die so bestimmt für den neptunischen Ursprung sprechen — in welche Periode müssen wir die Bildung jener zurücksezzen?

Durchaus keine Lagerung nach Schichtengliedern, keine Richtung nach Strömungen, kein Parallelismus mit den Gebirgsreihen der Thaleinschnitte, kein gleichförmiger Rückenbau, im Gegentheil eine dieser Formazion eigenthümliche Blasen- oder Kegelform, oder da, wo sie sich zu zusammenhängenden Gebirgszügen gesammelt haben (wie am Kaiserstuhl), die Gebirgskämme mehr kreisförmig und auseinanderlaufend, als geradlinig aneinander gereiht — und ihre so schwer zersprengbare, bei mäfsiger Härte, auf einen aufsergewöhnlichen Zusammenhalt hindeutende Masse, wie sie keine andere Gebirgsmasse unter den angezeigten Verhältnissen aufweiset, keine aus wässerigen Niederschlägen entstandene aufweisen kann — wie verschieden von allen übrigen offenbar der Flöz-Formazion angehörigen Gebirgsarten! und doch sieht man sie so häufig, und, wenigstens in Deutschland beinahe ausschliefslich, mitten in der Flöz-Formazion hervortreten, jedoch, was merkwürdig ist, nie in allzugrofser Entfernung von der Urgebirgs-Formazion.

Wem mufs nicht bei Vergleichung aller dieser höchst abweichenden Verhältnisse sich der Gedanke aufdringen, dafs hier ganz andere Elemente als dort gewirkt haben müssen.

Nun fragt es sich, in welcher Formazions-Periode waren jene Kräfte vorzüglich in Thätigkeit? In der Flöz-Formazion sehen wir nun einmal das Produkt jener Kräfte, das Daseyn des Basaltes; wir müssen sonach schliefsen, seine Bildung gehöre mit in diese Periode. Diese Periode hat ihre Abstufungen, ihre Folgeräume. Nun sind wir auf dem Punkte, wo Erfahrungen, seyen es auch nur einzelne, den Weg unseres Ideenganges bezeichnen müssen. Der Sandstein, wahrscheinlich zu der älteren Formazion gehörig *), an der blauen Kuppe bei *Eschwege* müfste da seyn, ehe er durch

*) Reuss erwähnt in seiner Geognosie Th. II. S. 429 eines in der Gegend von *Eisenach* vorkommenden Sandsteines, den er zu dem rothen Todtliegenden, folglich zur ältesten Sandstein-Formazion rechnet, dagegen behauptet v. Horr, dem wir die interessante Beschreibung der blauen Kuppe verdanken, dafs der in dortiger Gegend vorkommende Sandstein, zum bunten Sandsteine gehöre. Sind wohl diese beiden Formazionen so weit in der Altersfolge von einander entfernt — und haben wir so ganz bestimmte Kriterien, sie gehörig von einander zu unterscheiden?

on unten aufsteigende Basaltmasse auf so
Art verändert werden konnte, woran die
rkung des Feuers nicht zu verkennen ist.
en müfste der Basaltfelsen an *Hohenhöwen*
Engen im *Högau* (wovon weiter unten)
et da stehen, ehe sich der junge Gyps in
engung mit Thon bis zu derselben Höhe
, ohne irgendwo Spuren einer Verände-
zu verrathen, anlegen konnte.
Hier sehen wir also den Basalt zwischen
der älteren und einer der jüngsten Flöz-
azionen inne stehen. Eine Thatsache, die
durchaus nicht bestreiten läfst, die zwar
ie ganze Bildungsperiode noch nicht ent-
et, wohl aber Andeutungen zu Nachfor-
gen und Vergleichungen darbietet. Das
ler Erfahrungen in der Natur ist wohl das
barste. Um es zu kultiviren, seine Gren-
nmer weiter auszudehnen, mufs das Kleine
las Grofse zur Anschauung dargestellt
n.
aben wir bisher den Basalt überhaupt,
nsbesondere jene Kegelfelsen im *Högau* in
Reihenfolge, in ihrer Stellung gegen die
n Formazionen kennen gelernt, so ist noth-
g, dafs wir sie auch in ihrer Abgeschie-
t, ihren *Umlagerungs-Verhältnissen*, die

Beschaffenheit ihrer Masse, ihrer Einmengungen kennen lernen.

Voran, nur wenige Stunden von dem Urgebirge des Schwarzwaldes entfernt, auf dessen östlicher Seite steht der Basaltfelsen *Wartenberg*. Seinem Umfange, seiner Höhe nach das Unbedeutendste — und doch der wichtigste. Ein durchaus abgesonderter, von zwei Seiten verlängerter Kegel, der absichtlich da zu stehen scheint, zum Beweise der Unhaltbarkeit des neptunischen Systems, und als Lichtpunkt für die fast fühlbare Idee, dafs nur Feuer im Ende vorheben durch innere Kraft ihn so bilden konnte.

Die Quellen der Donau vereiniget mit den ihnen vom höhern Waldgebirge zuströmenden Bächen der *Brig* und *Bräg*, ziehen sich von *Donaueschingen* aus, östlich über *Pforen* und *Geisingen* hin. Beide Ufer sind von Flözkalk, mit untergeordneten Lagern von Gyps begrenzt, der in sanften Bergrücken, ihre Abdachung gegen den Strom gekehrt, derselben Richtung folgt. Gleich bald hinter *Donaueschingen* nimmt man einen quer in das Thal geworfenen, in der Mitte etwas erhöhten Damm wahr, der unfern von *Geisingen*, dem er zunächst liegt, kenntlicher wird, und sich als eine zwischen den

den beiden Gebirgsreihen aufsteigende längliche Blase darstellt, mit dem einen Ende die an der südlichen Seite dahin strömende Donau, mit dem andern den nördlichen Gebirgszug berührend. Sanft gewölbt und nur allmählich abfallend, sind diese beiden Blasenerhöhungen. Die Poststrafse führt über die nördliche, und man fühlt's — wenn man sich auch gern anders bereden möchte — man fühlt's, dafs man mitten im Thale über eine Erhöhung ansteigt, die nicht das Werk der Strömungen ist, nicht durch die Gewalt der Massen quer in das Thal geführt worden seyn konnte. Erhebt man das Auge von dort aus nach der etwas abgeplatteten Kegelspizze, so hat zwar Kultur Alles verwischt — ein Lusthaus des Fürsten ziert sie gegenwärtig — aber man sieht's, sich zurückdenkend in jene Zeit der fürchterlich schönen Katastrophe, dafs ein Krater da gewesen seye, sich Lavaströme nach Süden und Norden ergossen haben müfsten, man sieht's, wie die Lava — eine zähe mufsichte Masse — unfern ihres Ausbruches stockte — kleine Vertiefungen mit sattelförmigen Erhöhungen zu beiden Seiten der Kegelspizze, sind noch jezt bezeichnende Bilder; — man sieht, wie neuere flüssigere Glutströme darüber hinstürzten, so ihren Weg nach den beiden

Thalbegrenzungen hin verfolgten, und nach un nach jene erhöhten Schweife der Blase, die nu das Werk einer Erupzion seyn konnten, bildi ten. — Wem hier, bei so auffallenden Erschei nungen, der Kopf nicht warm wird, wem di Idee von Feuer-Einwirkung sich hier nicht le bendig aufdringt, der leidet an unheilbare *Hydro-manie*. — Oestlich gegen *Geising* stürzt der Felsen etwas prallig ab. Ob west lich dasselbe Ueberfliefsen der glühenden Mass statt fand, weifs man nicht, da von dieser Sei te jüngerer Flözkalk angelagert ist, worin zu weilen versteinerte Ammoniten-Muscheln ge funden werden, deren Inneres mit einem eisen schüssigen, thonigen Gesteine ausgefüllt ist, in welchem Bohnerze in kleinen und sehr kleinen Körnern häufig verwachsen sind. Auf dersel ben Seite sieht man geregelte Basaltsäulen in geneigter Richtung gegen den Horizont an stehen.

Dieser Basalt besteht aus einer graulich schwarzen kompakten, wenig fein porösen Mas se, in welcher, aufser sparsam eingemengtem spargel- und lauchgrünem Olivin, wenig andere Gemengtheile zu bemerken sind. Eine nette in Basalt verwachsene, sechsseitige Säule des Olivins von diesem Fundorte ziert meine Mine

ralien-Sammlung. Von diesem so äufserst interessanten Felsen hat, insofern mir bekannt, noch Niemand Notiz genommen. Wenn demnach unser genialer Landsmann Oken (Isis XI.) ganz richtig sagt:

» Es ist sonderbar, dafs unsere Deutschen
» Geognosten immer nur in der Schweiz,
» auch in den Vogesen herumwandeln, und
» neben dem Schwarzwald weggehen, als
» wenn er nicht in der Welt wäre, ob schon
» er zu den Hauptgebirgen gehört, welche,
» wenn nicht an Reichthum, doch an Ver-
» schiedenheit der Mineralien die meisten
» Ganggebirge in Deutschland übertreffen. «

so füge ich bei, und lade Deutsche Naturforscher ein, von den Rheingegenden und dem zunächst daran gelegenen, so äufserst merkwürdigen Kaiserstuhl aus über *Freyburg*, oder durch das Kinzigthal, das Profil des Schwarzwaldes nach den Quellen der Donau zu verfolgen, von dort aus aber nicht den näheren weniger Denkstoff darbietenden Weg über den *Rander* — es wäre ihnen denn um ein paar Ammonshörner, oder andere Ueberreste der Vorwelt zu thun — sondern über *Geisingen*, *Engen* und *Singen* nach dem Rheinfall in *Schaffhausen* einzuschlagen. In *Geisingen* hat

man den Basaltfelsen *Wartenberg* so ganz in der Nähe, dafs man ihn mit Muse studiren kann. Auch findet daselbst im Posthause nicht nur der Körper, auch der Geist findet Nahrung. Um den zu etwas Besserm als zum Gastwirth gebildeten Hausherrn, stritten sich beim erstern Mal zu speisen des Badenschen Volkes mehrere Mahlbezirke.

Im Verfolg dieser Reise steht den Forschern der ganze Zug jener denkwürdigen Kegelberge vor Augen. Ihr Standpunkt, ihre Verhältnisse gegen die übrigen Gebirgs-Formazionen werden ihnen vorzüglich auf jener interessanten, volle Ueberraschung gewährende Höhe ober *Engen*, im Angesichte der Schweizeralpen und des Bodensees, hell und klar. Kaum gibt es irgendwo ein Standpunkt, der ein prachtvolleres Panorama darbieten könnte.

Zunächst dieser Höhe, etwas westlich, und sie beherrschend, erhebt sich *Stetten*, der höchste jener Kegelfelsen, bedeckt von der westlichen Seite mit Flözkalk, und südöstlich prallig abstürzend. Nördlich, schon etwas näher der Donau gelegen, gerade von dem Punkte herüber, wo dieser Flufs und sein Thaleinschnitt, die von der Quelle her angenommene östliche Richtung mit einer mehr nördlichen

vertauscht, steht *Höweneck*, nördlich, wie jener westlich mit sanft ansteigenden Flözkalk zum Theil überlagert, und südlich steil abfallend, beide aus homogener Basaltmasse bestehend, die nur sparsam, und in kleinen Partieen Olivin und basaltische Hornblende, dicht mit der Masse verwachsen, eingemengt enthalten.

Bis hieher ist der Andrang der Massen westlich von den Höhen des Schwarzwaldes her, und die dadurch herbeigeführte Ablagerung flözartiger Stoffe unverkennbar. Weiterhin, in jener Mulde — die einerseits von den, vom Schwarzwalde östlich ausgehenden, Plänen um *Hattingen*, *Bisendorf*, *Emmingen* etc., andererseits vom Rheinthale begrenzt wird — im *Högau* findet keine Anschwemmung mehr von jener Seite her statt. Verkehrte Strömungen waren hier in Wirksamkeit. Die Gewässer von den Schweizer Alpen her, ihre Anfüllungen im Bassin des Bodensees, ihre Thalbildung durch den Rheinstrom bespülten die dortige Kegelfelsen von Südost her, und lagerten auch hier neben Sandstein meistens den Flöz-Kalkstein an. Findet man ja doch westlich von *Hohentwiel* gegen *Hilzingen* hin, unter den dortigen aufgeschwemmten Geschieben, nicht die Granite des

Schwarzwaldes, wohl aber Granite der Schweiz. Ein Gemenge von Quarz und Feldspath, mehr durch graulich- und grünlichweifse Talkblättchen umwunden, als durch Glimmer, — beinahe ein Normalcharakter der Schweizer Granite — jenen ähnlich, die beim Herabstürzen des Rheins aus den Roffeln, die, aus dem *Ferrera*-Thal herströmende, *Avers* diesem zuführt.

Weiter südöstlich, in gerader Richtung von *Höweneck* herab, stehen kaum eine halbe Stunde von einander entfernt, von Nord nach Süd, die beiden hohen Basaltkuppen *Hohenhöwen* und *Hohenstoffel*, jener gegen *Welsch-Engen*, dieser gegen *Biningen* abfallend. Ihre Massen graulichschwarz, im Grofsen flachmuschelich, im Kleinen splitterig, fest und hart, aufser lauch- und olivengrünem muschelichem Olivin, keine andern Gemengtheile einschliefsend. An *Hohenhöwen* hat sich auf der nordöstlichen, von den Ebenen des *Högaues* herlaufenden Seite, ungefähr bis auf ein Drittel seiner Höhe, ein thonartiges Flözlager mit untermengtem blätterigem Gyps angelegt, der an einigen Stellen in dichten, jedoch stetshin auch mit Thon gemengten Gyps übergeht. Ein Erzeugnifs der jungen Flöz-Formazion, der ich oben bereits erwähnte.

Auf *Hohenstoffeln* fand ich ehemals graulich-schwarzen Basalt von schieferiger Textur, mit geradschaalig abgesonderten Stücken, die Absonderungsflächen mit einem weifslichen, erdigen Ueberzug leichte bedeckt, und mit Olivin in stärkern Parthieen, als gewöhnlich, vermengt. Zu äufserst an der nördlichen Spizze dieser hohen Basaltkuppe, gewahrt man Säulenbasalt, der eine schöne Gruppe bildet, und steil in Nordost abschiefst.

Uebrigens bezeichnet ein- und dieselbe Formazion alle diese Basaltfelsen vom *Wartenberg* an bis hierher. Sie sind aus einerlei Stoff hervorgegangen, denn ihre Mässe, ihre Vermengung ist gleichartig, und ihre äufseren und inneren Eigenschaften sind dieselben. Selbst in ihrem Verhalten gegen äufsere Einwirkungen, nimmt man keinen Unterschied wahr. Nur selten ist ihre Oberfläche auf irgend einem Punkte zersezt, wodurch sie sich wesentlich von den Basalten am Kaiserstuhle unterscheiden, die so häufig Veränderungen durch Oxydazionsprozesse erlitten haben, und auch hiermit beweisen, dafs sie aus andern Stoffen gebildet, und auf andere Art ihr Daseyn erhalten haben. Hier eine vollendete, nahe an Schmelzung grenzende Auflösung einer Masse, die irgend einen Ausbr[illegible]

genommen, und sich nach den Gesezzen flüssiger, wenn auch schwer bewegbarer Körper, rundum ergossen hat; dort eine unterbrochene Bildung im Innern, die, ehe sie noch ganz entwickelt war, durch die ungeheuere Wirkung gasartiger Substanzen, in geborstenen Schichtentheilen in die Höhe gehoben wurde.

Oestlich in gerader Richtung von *Hohenstoffeln* herüber, erhebt sich der *Mägdeberg* mit seinen Satelliten. Es erheben sich nämlich westlich an jenem Gebirgszweig, der sich gegen *Hohenkrähen* hinzieht, mehrere kleine konische Hügel, höchstwahrscheinlich durch Seitenausbrüche des gröfsern Vulkans entstanden. Die ganze Masse dieses Gebirgszuges mit seinen Blasen, scheint aus zerstörtem und regenerirtem Klingstein, in dessen Formazion man nun übertritt, oder einer Art vulkanischen Trasses zu bestehen, in welchem eine Menge der verschiedenartigsten Gebirgsstücke, und anderer einfachen Fossilien eingewickelt sind. So fand ich daselbst aufser häufigen, mit der Grundmasse verbundenen Glimmerblättchen, und Fragmenten basaltischer Hornblende, knollige Gneifsstücke von konzentrisch - schaalig abgesonderten Stücken, ähnliche, aus basaltischer Hornblende zusammengekittete kugelförmige Stücke, und andere

Konkrezionen mit glasigem Feldspath, Ne-
Hornstein, Kalkspath etc. zum Beweise,
eide Elemente, Feuer und Wasser, in
aufeinanderfolgenden Bildungs-Perioden
wirksam und thätig waren.

t dieser Felsenkuppe geht die Basalt-For-
durch einen unverkennbaren Uebergang,
Klingstein-Formazion über, die durch
ne Katastrophe, durch eben jene Umbil-
rung auch nicht aus denselben, doch nahe
dten Stoffen, wie der Basalt hervorging.
Uebergang wird durch eine Gebirgsmasse
met, die zwischen Basalt und Klingstein
eht. Eine kompakte, schwärzlichdunkele,
aue Masse, von grofs- und flachmusche-
, ins Splitterige übergehendem Bruche,
ntblöfst von den, den dortigen Basalten
enden Olivinen und Hornblenden, hier
schon ein Feldspath-Leistchen aufwei-
Wird diese Masse lichter von Farbe, ihr
nenhang geringer, der darin eingemengte
Feldspath häufiger, so wird am Ende der
ter des Klingsteins, bei all den Abände-
seiner Arten bezeichnend und vorherr-
. Diese Abänderungen beruhen auf Bruch
lärte; einige derselben besizzen mehr
als der Basalt bei einem dickschieferigen,

zum Theil splitterigen Bruch, während ande
dem Basalt an Härte nachstehen, und ein
mehr erdigen Bruch aufweisen. Lezteres schei
jedoch Einwirkung von Aufsen zu seyn, w
durch den Gehalt an Natrum befreit wird.
eben dieser Masse findet man schon etwas v
den, dem Klingstein im *Högau* eigenen Fossil
dem Natrolith, — und zwar hier zum Th
rindenartig, und in dünnen zirkelrunden Pl
ten auf dem Gestein aufliegend, und, was merk
würdig ist, zum Theil auch in kleinen Parthie
eingesprengt, zum Beweise, dafs nicht späte
Ausfüllung der Kluftflächen und Gangräume
was man bei Ansicht der vielfältigen Natrolit
trümmer auf *Hohentwiel* anzunehmen gene
ist — sondern Ausscheidung aus der Masse selb
und Affinität verwandter Stoffe, diefs Fos
gleichzeitig mit der Masse gebildet haben.

Fragt man sich, wie hier mit einem M
eine vom Basalt verschiedene Masse durch di
selben Naturkräfte gebildet worden? so wir
diese Vorfrage leicht dadurch beantwortet, da
Verschiedenheit der, durch jene innern Kräf
bearbeiteten Stoffe, Verschiedenheit des Produ
tes bewirken mufs. Wollen wir nun ab
diese Stoffe näher kennen lernen, so treten w
freilich in das weite Feld der Vermuthunge

en jedoch einige, wenn man sie mit
ältnissen der diese Gegenden umla-
ebirgs-Formazionen vergleicht, sich
scheinlichkeit mehr, als andere an-

wissen, dafs der Granit des Schwarz-
lufig mit Sandstein der älteren — oder
der ältesten Formazion bedeckt ist.
sie die älteste *) um sie gehörig von
ern Sandstein-Formazionen zu unter-
die, wie keine andern, so höchst
n in ihrer Altersfolge sind. Er offn-
überall in bald stärkeren, bald schwä-
ıflagerungen, wo sich das unterliegen-
e der horizontalen Fläche mehr oder
ähert, und nicht, wie vornämlich auf
ichen Seite prallig abstürzt; wahr-
ward dort der Sandstein durch den
der Fluthen weggespült, und durch
von wenigstens 1000 Fufs Höhe herab
r die zunächst angrenzenden Ebenen
t. Denselben Gesezzen unterlag die

habe mich hierüber bestimmter und aus-
cher in meiner Beschreibung des Kinzigtha-
n angeführten Orte S. 344 et seq. erklärt.

Auflagerung auf der östlichen Abdachung mit dem Unterschiede, dafs hier bei allmählichem Abfalle des Gebirges, der Sandstein, nicht wie dort, mit jener Gewalt fortgestofsen werden konnte, sondern sich im Gegentheil in den angrenzenden Ebenen ruhig sammeln und aufhäufen mufste.

Nimmt man diese, zum Theil auf Thatsachen ruhende Hypothese, als erwiesen an, und läfst hier die Natur im Innern ihrer grofsen Werkstädte, ihre chemischen Operazionen vornehmen, so wird es uns begreiflich, wie einerseits der Basalt aus dem Granite, andererseits der Klingstein aus dem aufgelagerten Sandsteine gebildet werden konnte. Der Uebergang des Basaltes in Klingstein am *Mägdeberg* ist dieser Hypothese ungemein günstig. Hier, in naher Berührung mit den angrenzenden gegen den Bodensee und das Rheinthal auslaufenden Ebenen, fand sich schon der Granit hier und da mit etwas Sandstein bedeckt, beide geben somit den Stoff zu jenem Mittelfössil zwischen Basalt und Klingstein her; wie sich aber jene Kegelfelsen weiter hinab in die Ebenen verlieren, konnte die Natur nun noch den mächtig über den Granit gelagerten Sandstein bearbeiten, und ihn so zum wirklichen Klingstein umbilden.

ächst an *Hohentwiel* auf dessen nord-
er Seite erhebt sich ein zweiter Kling-
n — *Staufen*, auch *Hohenstaufen* ge-
der von der Seite von *Engen* her, und
die herrlichsten Aussichten nach dem
eser Felsengruppen darbietenden Höhe,
henkähen gedeckt, und dem Auge ent-
ird. Er ist durch eine tiefe Schlucht
ihn beherrschenden mächtigeren Nach-
Hohentwieler Felsen getrennt. Nächst
etwas mehr westlich, und sich schon
die angrenzende Ebene verlierend,
r kleine, kaum einige 20 Fuſs hohe,
n kleinen Rebenhaus gezierten konischen
Gennersbohl da. Er ist bestimmt eine,
en ehemaligen Feuerheerd *Hohentwiels*,
die lezten Kräfte seiner, im Innern wü-
Gasentwickelung versuchte, aufgetrie-
ıse.

Klingstein dieser beiden Felsen, ist un-
ı den dortigen Klingsteinen am meisten
ırtig. Er hat neben häufiger basaltischer
ıde und glasigem Feldspathe, eine Menge
, in kleinen Theilen eingesprengter, we-
er Kleinheit unbestimmbarer Fossilien,
ıgt, worunter sich einige von weingel-

ber Farbe und glasigem Ansehen auszeichn
die höchst wahrscheinlich dem Sphen angehö

Hiermit sind meine Ansichten über die
der östlichen Seite des Schwarzwaldes bel
lichen basaltischen Kegelberge geschlossen *).
werde nunmehr versuchen, eben diese Bew
für Vulkanität auch auf die, auf der westlic
Seite dieses Hochgebirges befindlichen Basaltbe
am Kaiserstuhl auszudehnen.

In nordwestlicher Erlängung von den Q
len der Donau weg, gerade von den ho
Plänen des Schwarzwaldes — Simontwald
nannt — westlich herab, erhebt sich zunä
dem Rhein, und ihn zum Theil berührend.

---

*) Wer die Verhältnisse bei jedem einzelnen di
Kegelfelsen, insbesondere bei dem von *Hoh
wiel* in oryktognostischer Hinsicht näher ken
zu lernen wünscht, den verweise ich auf mei
bereits 1803 in den Schriften der Gesellsc
naturforschender Freunde zu Berlin B. IV. S.
über diese Gegenstände erschienenen Aufsaz.
tere Nachrichten über eben diese Gegenden
ben Manuel in den Denkschriften der Ac
und Naturforscher Schwabens B. I. S. 266,
Brard in den *Ann. du Mus. T.* XIV. *p.* 3

us mehreren zusammenhängenden Zweigen be-
tehende Gebirgsstück — der Kaiserstuhl — der
olirt in einer wagerechten Ebene, und in kei-
er Berührung mit andern Gebirgen östlich
urch die Treisam von den, den Urgebirgen an-
lagerten Flözgebirgen getrennt, nördlich und
idlich von schmal auslaufenden Ebenen be-
enzt wird.

Dieses Gebirge zieht sich in halbmondförmi-
er Ausdehnung, dessen Umkreis ungefähr zehn
tunden betragen mag, östlich hin, während
eine beiden Hörner sich südlich und nördlich
ei *Breisach* und *Limburg* an den Rhein an-
chliefsen. Diese zwei vom Hauptgebirge abge-
issene, durch kleine Räume getrennte Fels-
tücke beherrschen gleichsam vom Rhein her
en Eingang in den labyrinthischen Gebirgszug.
)er gröfste Radius des Lagers landeinwärts
ach Osten, ungefähr von gleicher Länge mit
er Sehne desselben nach Norden, zieht sich
on *Burkheim* aus über das Höchste des Kai-
erstuhls — den *par préférence* sogenannten
Kaiserstuhl — 1756 Par. Fufs über der Mee-
resfläche, und 911 Fufs über der Rheinfläche
bei *Breisach*, in die Gegend von *Eichstedten*
hin. Sein Rücken ist gröfsentheils abgeplattet.

Er erhebt sich zu wenigen kegelförmigen, oder pyramidalen Spizzen; dagegen ist seine Gestaltung in anderer Beziehung eben so sonderbar. Kein Parallelismus hinter einander fortlaufender Rückenlängen und damit korrespondirender Thaleinschnitte, oder Schluchten. Alle diese Rükken bogenförmig, und die Schluchten von einem Mittelpunkte aus, wie Halbmesser eines Zirkels gegen den Rhein zu auslaufend.

Die beigefügte Karte *) gibt hiervon ein deutliches Bild. Sie wird den Geognosten, der frei von allem Einfluſs der Autoritäten ist, und sich das Studium des Gebirgsbaues zum Geschäft gemacht hat, ohne noch die Beschaffenheit der Gebirgsmasse selbst zu kennen, leicht überzeugen, daſs dieſs Alles nicht das Werk der Ge-

*) Ich verdanke diese Karte der Güte des groſsherzoglich Badenschen Herrn Oberstlieutenant Tulla, die derselbe in dem, unter seiner Direktion stehenden, Ingenieur-Bureau, aus der erst voriges Jahr in Paris erschienenen trefflichen Karte von Schwaben in 18 Blättern unter spezieller Aufsicht des, um die Mappirung so verdienten Ober-Ingenieur Rochlitz, in einem angemessenen Umfang ausziehen und kopiren lieſs.

wässer seyn kann, und nur innere Kräfte dieſs isolirte Haufwerk von zusammenhängenden Bergen, so bilden und emporheben konnte. Ein uraltes Skelet, so alt als der Meeresgrund, der ehemals das Breisgau und das Elsaſs, die ganze Ebene zwischen dem Schwarzwald und den Vogesen bedeckte, und noch jenseits dieser schmalen Inseln in weiterer Erlangung sich östlich und westlich ausdehnte. Wahrscheinlich geschah hier vor Tausenden von Jahren, was sich in unsern Tagen, vor unsern Augen 1757 wiederholte, wo in der Intendantschaft *Valladolid* des Spanischen Nordamerikas in einer Nacht mehrere hundert dampfender Kegel, zumal mit dem auf 1500 Fuſs erhöhten Vulkan Jorullo aus einer unabsehbaren Ebene empor gehoben wurden. Ihre Masse ist nach Humboldt Basalt, jenem in *Auvergne* ähnlich.

Und eben diese Masse ist vorherrschend am ganzen Kaiserstuhle. Wie höchst verschieden diese Masse, diese basaltische Masse von den Gebirgsarten, die sie in einiger Entfernung umgeben!! hier nichts als Flözgebirge, Kalk- und Sandsteine, und in höheren Gebirgen Granit, oder der ihm von der westlichen Seite angelagerte Gneiſs.

Gehe man ja doch nicht von der kleinlichen Idee aus, dafs Alles, was durch Feuer sein Daseyn erhält, alles, was man Lava nennt, ein schlackiges Ansehen haben müsse. Hier finden eben sowohl, als bei den unstreitig auf nassem Wege gebildeten Formazionen jene Uebergänge statt, die uns Allen die Gebirgskunde in etwas aufhellen, und uns über die Altersfolge der Gebirgsarten in dem ungeheuern, vielleicht Millionen Jahre betragenden Zeitraum einige schwache Aufschlüsse geben. Aber auch hier sind keine scharf abgeschnittene Grenzen zu suchen; die Natur war in stetem Wirken. Die Ursubstanzen, die vielleicht selbst in Abständen von Tausenden von Jahren ihre Bildung fortsezten, verlaufen sich in unausgeseztem Fortwirken der Natur in jene Mittel-Formazionen, die zwischen der Ur-Formazion und der Flöz-Formazion inne stehen, von wo aus dann die Stufenfolgen dieser jüngern Formazionen in unabsehbaren Reihen fortgehen. Die schieferigen Kolosse der Alpen, sind ein jüngeres Erzeugnifs, als der primitive Granit des Schwarzwaldes, und dieser steht in mächtigen Zeiträumen von dem sekundären Granit, in welchem unsere Gänge aufsezzen, entfernt; aber die Uebergänge sind nicht so ganz selten bemerkbar; man sieht

lezteren in den Porphyr, und diesen sogar in den ältesten Sandstein übergehen *). Man mufs lächeln, wenn Geognosten oft so bestimmt über das Alter der Gebirgsarten absprechen, als wären sie Zeugen ihrer Formazion gewesen, und die Zutheilung zu dieser oder jener Formazion, mit einer Zuversicht aussprechen, als führten diese Steinarten die Zeugnisse ihrer Abstammung gleich Adelsdiplomen mit sich. Man glaube ja nicht, dafs die anorganische Natur von einer Epoche zur andern ihre Bildungen ausgesezt hatte, und gleich dem Animalismus von Abspannung zur Erholung übergegangen wäre. Noch jezt wirkt sie ja häufig in Zersezzungen, und vielleicht auch in neuen Bildungen. Ist ja doch der arseniksaure Kalk — der Pharmakolith ein Erzeugnifs der neuesten Zeit. Die Werkstätten der Natur sind nie geschlossen. Wer sie genau kennen lernen will, sehe mit eigenen Augen, vergesse, was er gelesen und gehört hat, zwinge seine Beobachtungen nicht in vorgefafste Systeme ein, sondern bringe sie rein, wie er

*) Man sehe meine geognostische Beschreibung des Kinzigerthales, mit Hinsicht auf das Hauptgebirge des Schwarzwaldes, in den Denkschriften der Aerzte und Naturforscher Schwabens I. Bd.

sie gefunden, zu Markte; dann werden sich unsere Ansichten und Meinungen bald befreunden, und die Käufer werden sich freuen, Originalitäten von Waaren zu erhalten, denen keine Musterfolie anklebt.

Ungefähr denselben Gang schlug die Natur in die Werkstätte der Feuererzeugnisse ein, die wir nicht mit unsern der chemischen Kochkunst gewidmeten Laboratorien verwechseln müssen. Wir kennen nur Schlacken und Gläser, während die Natur in hundertfältigen Abstufungen von Schmelz- und Wärmegraden, in Zeiträumen und fortgesezten Prozessen, wozu vielleicht unser Daseyn nicht hinreichen würde, und unter höchst verschiedenen Verhältnissen, wovon wir noch das Wenigste zu fassen vermögen, häufig nur breiartige Substanzen bildete, die bald durch Erupzionen gehoben, und als schwere mufsige Massen abflossen, bald oben diese Substanzen im Innern bei herunter gebrachter Temperatur zu erstarrten Schichten und Bänken ablagerte, die in der Folge durch elastische Dämpfe gesprengt, und durch deren ungeheuere Wirkungen in Schichtenglieder gehoben werden. Von diesen steinartigen Laven, die unter allen Gestalten, bald als gemengte Substanzen, bald als Substanzen mit einer Hauptmasse erschei-

nen, bis zu den schwammigen Bauen des Bimssteins, und den glasigen Obsidian-Laven, hat die Natur vielleicht eben so viele Stufen durchlaufen, als bei Erzeugnissen auf nassem Wege, wo bald mechanische, bald Krystallisazionskräfte in Wirksamkeit waren.

Nach dieser kleinen Abschweifung, die übrigens mit dem Folgenden in mancherlei Bezug steht, gehe ich zu den bedeutendsten Punkten am Kaiserstuhle über.

Auf der äufsersten mittägigen Spizze des Kaiserstuhls, erhebt sich der Schlofsberg *Alt-Breisach*; und ihm zunächst, auf eben dieser Seite der *Ekartsberg*. Beide sind theils unter sich, theils vom zusammenhängenden Stock des Kaiserstuhles, durch kleine Thaleinschnitte geschieden. Sie bilden in grofser Nähe des Stocks isolirte Kuppen. Dafs sie wohl ehemals zusammen hingen, und nur durch die Gewalt der Fluthen getrennt wurden, ist höchst wahrscheinlich.

Basalt ist die Masse, aus welcher beide Felsstöcke bestehen. Die Masse auf tiefern Punkten dicht, kompakt, graulichschwarz, gegen die Oberfläche hin porös, die Blasenräume länglich, meistens einer Richtung folgend; sie sind häufig mit Kalkspath ausgefüllt, oder die Wände der Blasenräume leicht damit bekleidet. Muschel-

Augite sind häufig damit verwachsen, jedoch häufiger auf der Oberfläche, als im Innern der Stücke. Diese Verhältnisse sind dieselben am Schlofsberge, wie am *Eckardsberge*, indessen unterscheiden sie sich in anderer Beziehung wesentlich von einander.

Bekannter Dinge werden am Kaiserstuhle, wie zu *Volvic* in *Auvergne*, manche Basalte zu Baumaterialien, Ofensteinen, Thürstöcken u. s. w. verarbeitet. Und gerade dieser Umstand ist es, der uns über die inneren Verhältnisse des Basaltes, seiner Bildung und Entstehung Aufschlüsse gibt, die wir auf andern Wegen nur schwer erreicht haben würden.

So war unter andern auch am *Eckardsberge*, am südlichen Abhange desselben, ein Versuch zur Gewinnung und Verarbeitung des Basaltes gemacht, wie ein dortiger Aufbruch noch beweist; allein man zog sich bald zurück, weil man es nicht, wie anderwärts, vornämlich um *Rothweil* und *Achkam*, mit geborstenen und gehobenen Basaltschichten, sondern mit ganzen, geschlossenen Felsenmassen zu thun hatte, deren schwere Zersprengbarkeit bekannt ist. Diese Thatsache leitet nun auf die natürliche Idee, dafs hier der Basalt wirklich geschlossen seyn müsse, man glaubt daher auch zu sehen, wie sich die basal-

ie Lava südlich in die dortige Ebene, wo gewärtig der Rhein fliefst — wahrscheinlich damal Meeresgrund, ergofs, und wie dort die fsende Masse sich thürmte und erstarrte, in cher Beschaffenheit sie sich dermal im Rhein liert. Zu mehrerer Begründung dieser Idee, gt man nun den Aufbruch näher zu untersu-ı, und man wird finden, dafs hier der Ba-in wenigen Fufs Teufe ganz dicht erscheint, rend er in weiterer Höhe, und noch mehr z oben am Berge durchaus blasig ist. Diese cheinung ist bekanntermafsen allen Lavaströ-ı eigen, sowohl an noch brennenden, als an schenen Vulkanen. So am *Vesuv*, so in der *ergne*. Fragt man sich, wo hier der Krater ? So ist die Frage wohl leicht umgangen, ın man erwägt, dafs hier die Kultur längst hoher Stufe steht, und dafs der erste Rebk in Deutschland, am Kaiserstuhle, von den nern dahin verpflanzt, geblüht hat. Nicht rall sind die Denkmale jener frühen Erscheigen in der Natur in ihren Beginnen und Wirso anschaulich erhalten worden, wie in der *ergne*, was uns von Buch's malerische Fe- mit so eingreifender Wahrheit geschildert hat. essen sind dennoch, wenn auch entferntere, zeichen genug vorhanden, dafs die Natur

auch hier dieselben Wege eingeschlagen hat. W
man in Vergleichung der Deutschen mit den I
lienischen und Französischen Basalten, dageg
sagen, oder Zweifel dagegen erheben will,
die lezten Zuckungen des dahin sinkenden N
tunismus. Wie sollte die Natur auch anders
Italien und Frankreich, anders in Deutschl
gewirkt, andere Elemente dort, andere hier
Wirksamkeit gesezt haben? Unmöglich. D
Natur kennt keine Deutschthümlichkeit.

Eine andere nicht minder merkwürdige E
scheinung am *Eckartsberge* ist der Kugelbas
der sich am westlichen Abhange nach der Altg
se hin, zunächst der unten gelegenen Stadt *Br*
sach findet. Er ist von dichtem Gefüge, und
zum Theil mächtigen runden Blöcken von de
lich konzentrisch schaaligen Absonderungen d
selbst abgesezt. Auf ihm ruht, wie auf jenen
Auvergne, am *Puy Giroud* und *Montdor*, dic
ter Basalt, darunter zersezten und entfärbten
Vermengung mit vulkanischem Tuff, der g
fsentheils aus zerseztem Olivin in Vermengung m
kleinen Augit-Krystallen besteht. v. Buch, d
wir diese Notizen aus *Auvergne* verdanken, fr
hierbei, ob sich dies Phänomen zur Regel erh
ben lasse, und ob es in andern Gegenden ob
so sey, wo Basaltkugeln vorkommen? Wir h

[illegible] am Kaiserstuhl dieselbe Erscheinung, r wissen wir nicht, ob auch in *Auvergne* un- und zunächst diesen Kugeln, ebenfalls zer- ter Basalt vorkomme.

Gehen wir zu dem Schlofsberg über, so [illegible] wir schon da Manches anders. Auf des- mittägiger, gegenüber dem Fort *Mortier* ge- nen Seite, hinter den Häusern der Fischgasse, merkt man bis zur halben Höhe des steil ab- türzten Felsens, vulkanische Brekzie mit klei- n, und grofsentheils eckigen, theils runden schieben Basalts, die sich manchmal zu Lach- starken Blöcken vergröfsern, und uns da ge- rstene, und aus dem Innern gehobene Basalt- nke deutlich darstellen. Wahrscheinlich sind Pfeiler und Gewölbsteine zu den Thoren r ehemaligen Festung, die aus eben dieser ekzie, mit eingemengten Basalten bestehen, r unten am Fufse des Berges gebrochen wor- n. Unter diesen brekzienartigen Laven, liegt nn, dem Rhein abwärts, ganz dichter Basalt, ihrend er am obern Theil des Schlofsberges ter der dortigen Kirche porös erscheint; da- i verlauft sich die graulichschwarze Farbe in n Röthlichbraun, was einem Oxydations-Pro- fs des damit vielleicht häufiger als anderwärts erbundenen Eisenoxyduls zuzuschreiben ist.

Wirklich zieht der Magnet aus der gepulv
rohen Masse des Basaltes am Schlofsberge
figes Eisen an.

Verfolgt man von *Breisach* aus den
über *Wasenweiler*, *Achkam* nach *Roth*
und dem unweit davon gelegenen alten Sch
Burkheim, so hat man den Basalt stets zur
te. In *Wasenweiler* bemerkt man ihn
stark zerklüftet, die schmalen Klufträume
Kalkspath nezartig nach allen Richtungen au
füllt. So an der Oberfläche. Auf tiefern Pu
ten dichte Basaltmassen mit mehr und wen
eingemengten Augiten, kaum noch Spuren
Kalkerde.

Rothweil und *Achkam* sind eigentlich
Orte der Fabrikate der Ofensteine, und ande
Bausteine aus Basalten. Die Steinbrüche lie
nördlich und südlich der beiden Orte. Nirge
hat wohl die Natur das Emporheben die
Steinart aus dem Innern der Erde, so maleri
dargestellt, wie hier. Das Profil des steil ab
stürzten Felsens, nördlich des Schlofsberges
Achkam, ist einzig. Man sieht hier bis zur g
zen Höhe des Berges, wie die bei innerer s
len Gluth, zu Bänken und Schichten abgelag
te poröse Basaltmasse zersprengt, und in b
gröfsern bald kleinern Blöcken, die durch v

anischen Tuff zusammen gekittet sind, gehoben
rorden. Beobachtet man diese Felsenwand, ab-
esehen von dem ihr als Bindungsmittel dienen-
en Tuff, so sind es in der Höhe schwebende,
inzelne Felsenstücke, die jedem Augenblick
en Zusammensturz drohen. Sowohl in dem
uff, der sich durch eine braunlichrothe Farbe
on den lichtegraulichschwarzen Basalttrümmern
nterscheidet, als in dem Basalt selbst, sind häu-
; Augite eingewachsen.

Ueberhaupt spricht sich wohl nirgends die
ulkanität des Basaltes überzeugender aus, als
er und in der Gegend von *Sasbach*, wovon
eiter oben. So findet man am *Eichelberg* bei
othweil, an dessen Abfall nach der Strafse,
ifser dichtem graulichschwarzen, aschgrauen,
einporösen Basalt, der den Feuertyp unläug-
ar an sich trägt, und nach Gefühl und Auge,
s gebrannte Masse erscheint.

Uebrigens ist der *Eichelberg*, auch Loret-
berg genannt, reichlich kultivirt, und grofsen-
eils mit Rebgewächsen bepflanzt, wodurch
enn manches Bemerkenswerthe des Anorgani-
hen dem Auge entzogen wird; daher findet
an daselbst auch die grünsteinartigen Laven —
AUY's *Laves lithoides feldspathiques et am-
hiboliques, — in welchen die Leuzite vor-

kommen, nur Geschiebweise, und kennt bis jezt ihren Fundort nicht, der aber höchst wahrscheinlich nicht ferne seyn mag. Eine Abänderung dieses Gesteins, die jedoch mehr Feldspath beigemengt hat, kommt an der Strafse nach *Oberbergen* anstehend vor, in welchem Melanite — Haüy's *Grenat noir*, — und je zuweilen etwas Titaneisen mit Skapolith verwachsen sind. Geht man von *Oberbergen* quer über das Gebirg nach *Bickensol*, wo man zur linken Seite das Höchste des Kaiserstuhles stetshin im Auge hat, und woselbst sich nach Kolb *), in der Nähe von *Bickensol*, Spuren eines Kraters zeigen sollen, findet sich in einiger Entfernung krystallisirter, glasiger Feldspath, jenem am Siebengebirge ähnlich, in eben jener Gesteinart, die um *Oberbergen* vorkommt, und worin ebenfalls zuweilen Melanite erscheinen **).

---

*) Kolb's historisch-statistisch-topographisches Lexikon vom Grofsherzogthum Baden II. S. 111.

**) Die Stelle, wo sich nach Kolb jener Krater finden solle, sah ich nicht, ich kann somit nicht darüber urtheilen. Wir — meine Freunde und Begleiter v. Fahnerberg, v. Gleichenstein und ich — mufsten eilen, um noch vor Einbruch der

Auf dem Wege von *Eichelberg* nach *Burk-*
eim trifft man häufig basaltische Brekzie und
asalt von poröser graulicher Masse, zum Theil
hr porösen. *Burkheim* hat sich durch seinen
ingelig-strahligen und klein kugelig dichten
rragonit bekannt gemacht. Der Basalt, in
elchem er vorkommt, ist leberbraun, grofsen-
eils ganz dicht, und häufig mit Augiten ver-
engt, auch gewahrt man zuweilen in ihm
eine Parthieen Titaneisen; nebenbei ist er
it Klüften und Spalten in verschiedenen Rich-
ngen durchsezt, in deren Räume sich die
rragonite abgesezt haben. Allein diese Aus-
llungsmasse ist keineswegs mit dem Nebenge-
eine verwachsen, sezt nie in bedeutender Er-
ngung fort, und zieht sich bestimmt in keine
was gröfsere Teufe; es ist somit deutliches
esultat einer nacherfolgten Infiltrazion. Es
ar mir demnach auch nicht möglich ein einzi-
s Stück Arragonit mit damit verwachsenem

Nacht *Rothweil*, den Siz jener Edeln, zu erreichen, wo wir bei frohem Mahle, die von ihren Altvordern anererbte, mit eigen erbauten trefflichen Weingewächsen gefüllte Humpen auf unser — und das Wohl aller Vulk*anisten mehrmals* leerten.

Nebengesteine — den Basalt — zu erhalten, erwünscht es mir gewesen wäre. Aufser d Basalte kommt denn auch noch eine gemen Steinart von losem Zusammenhange, und v gelblicher und röthlicher Farbe vor, die grö tentheils aus zerseztem Olivin besteht. Sie h viele Aehnlichkeit mit den am Lüzelberg vo kommenden knolligen Stücken Olivins.

Wendet man sich von *Burkheim*, od *Rothweil* aus über *Bischoffingen*, *Leiselshe* nach dem freundlichen *Sasbach* und der nör lichen Spizze des Kaiserstuhls, so hat man au auf diesem Wege den Basalt stetshin zum B gleiter. Um *Bischoffingen* gewahrt man eine verlassenen Steinbruch an der Strafse, der a einem röthlichbraunen, etwas porösen Basalt m eingemengten kleinen, zum Theil sehr kleine Augiten angelegt war. Von *Sasbach* aus kan man nun die zwei wichtigen geognostische Punkte, den Lüzelberg und Limburg nach Muse studiren. Wie auf der südlichen Spizz um *Breisach*, so sind auch hier die beide Berge Lüzelberg und Limburg unter sich selbst und von dem Hauptstock des Kaiserstuhle durch schmale Schluchten getrennt.

Zuerst zum *Lüzelberg*.

Unten

Unten an der Straſse, am Fuſse des Berges, lieſs ich bei meinem dortigen Aufenthalt vorerst mittelst ein paar Bohrlöcher frisches Gestein aufschieſsen, und erhielt dann da sehr dichten, festen, schwer zersprengbaren Basalt von dunkelgraulich-schwarzer Farbe, mit eingemengten Punkten, theils frischen, theils etwas zersetzten Olivins von verschiedenen, Nuanzen der grünen Farbe. Mitten in dieser festen Masse liegen häufig kleine, und mehrere Zoll grofse, lose zusammenhangende Stücke von — durch was immer für ein Bindungsmittel zusammengehaltenen Olivins, die sich grofsen Theils zu einer erbsengelben schuppigen Masse aufgelöst hatten, worunter man jedoch noch hier und da kleine Gebilde muschelig-glasigen Olivins von, zum Theil noch wohl erhaltener, smaragd- und pistaziengrüner Farbe wahrnehmen kann. In der ganzen weit entblöfsten Masse des Basaltes auch nicht ein Augitkrystall. Geht man von hier aus nach oben linker Hand unter der dortigen Kirche — oder die Loretto-Kapelle — so ist es da schon anders. Der Basalt hat eine grauliche, etwas ins Rothe sich verlaufende, zum Theil dunkelbraunlichrothe Farbe angenommen, worin zum Theil in derben Flecken zersezter Olivin von dunkel ziegelrother Farbe eingemengt ist,

in welchem man doch hier und da noch kleine Punkte des ursprünglich grünen mehr oder weniger zersezten Olivins hervor schimmern sieht. Saussure's Limbilit und Chusit gehören bestimmt hierher. Auch hier nicht ein einziger Augitkrystall. Da, wie die Farben-Verhältnisse schon zeigen, der Basalt durch Oxydazion etwas zersezt und brüchiger geworden ist, so wird er auch hier zu Bausteinen verarbeitet.

Wendet man sich von hier, Rhein abwärts über die schmale, kaum 30 Schritte breite Schlucht, wodurch die beiden Berge getrennt sind, nach Limburg. Welche Verschiedenheit nach allen Verhältnissen — welcher auffallende Wechsel in den Gemengtheilen! ! Gleich auf der südöstlichen Seite, wo ebenfalls ein Steinbruch angelegt ist, zeigt sich der Basalt von gelblich-brauner, zum Theil röthlich-brauner Farbe, die Masse etwas porös, häufig mit Augiten vermengt, kaum noch einige Spuren zersezten Olivins, die Blasenräume mit einem gelblichen, zum Theil weifslichen kugelförmigen Fossil ausgefüllt, das ich nicht kenne. Es hat einen unebenen Bruch, körnige Absonderungen, braust nicht mit Säuren, zerfällt etwas vor dem Löthrohre, und schmilzt, jedoch schwer, an den feinen Kanten zu weifslichem Email.

Basaltmasse ist nach allen Richtungen zer-
t, Klüfte und Spalten, deren Raum manch-
is 5 Fuſs Weite betragen, mit kalkartigen
onigen Konkrezionen ausgefüllt, die sich
n mit konzentrischen Zeichnungen von
unklerer Farbe ausweisen. Ungeachtet
asalt ziemlich fest ist, so gestatten doch
igen Zerklüftungen dessen Bearbeitung
einen.

man wenige Schritte weiter nördlich
eigenden Wege nach dem alten Schlosse
zu, wie staunt man da den Basalt von
igen, und noch mehr von jenem am
g gänzlich verschieden zu finden. Eine
schwarze Masse mit groſsen und tiefen
men, und in einer Menge, daſs sie sich
berühren, wie man sie sonst nirgends
rstuhle findet; die Wände der Blasen
durchaus mit einem lichten, blaulich-
osil leicht überzogen, dessen Natur
u erkennen ist. Kalkerde ist es nicht.
kommt in diesen Blasenräumen etwas
vor, der sich aber durch seine rein
zum Theil gelbliche Farbe, und sein
en mit Säuren leicht als solcher ver-
ugite sind eben so häufig damit ver-
als in dem zurückgelegenen Steinbru-

che, aber, was auch schon an einem andern Orte bemerkt worden, häufiger an der Oberfläche der Stücke, gleichsam derselben anklebend, als im Innern der Masse. Von Olivin nimmt man auch hier kaum noch Spuren wahr. Wie verträgt sich mit diesen Thatsachen eine auf nassem Wege entstandene Bildung? mufsten nicht da die Fluthen, oder überhaupt jedes nasse Auflösungsmittel in solcher Nähe auf einer Seite nichts als Augite, auf der andern ausschliefslich Olivine absezzen. Sind solche Bildungs-Hypothesen auch nur möglich? Aber wir wissen, dafs jeder Lavastrom seine eignen Verhältnisse, oft seine eignen Gemengtheile hat. Der Lava-Ausbruch am Vesuv von 1760 läfst sich mit dem Ausbruche von 1794 durchaus nicht verwechseln. So dort, so am Aetna, so in Auvergne und auf Ischia. Und hier am Kaiserstuhle noch aufserdem alle Produkte des Vesuvs und Aetnas vereint: Augite häufiger vielleicht als irgendwo, durchaus von muscheligem Bruche, die Krystalle stetshin nach örtlicher Verschiedenheit beinahe von gleicher Gröfse; Olivine, Leuzite, Melanite und glasiger Feldspath — höchst selten basaltische Hornblende, die im Högau den verwaltenden Gemengtheil ausmacht. Und alles diefs sollten Pro-

einer nassen Auflösung seyn!! Man
ch ja nicht länger von Authoritäten hin-
, um ein so morsches Gebäude, als das
eptun geweihte ist, aufrecht zu erhalten.
ch muſs ich eines Basaltfelsens erwähnen,
rdlich etliche Stunden vom Kaiserstuhl
t, und durchaus in keiner Verbindung
n stehend, mitten in der Flöz-Forma-
bei Mahlberg sich erhebt. Eine kleine,
wagerecht sich fortziehende Hügelreihe,
s aufgeschwemmten Boden besteht, lauft
Altdorf aus gegen das Städtchen Mahl-
nab. Und siehe da, es steigt mit einem
r Felsen, worauf das Schloſs Mahlberg
aus der Tiefe hervor, und stürzt präl-
h der südlichen Seite ab. Mit der oben
ten Hügelreihe steht er durchaus in kei-
rbindung, und westlich gegen den Rhein
grenzt ihn eine von allem Gebirge ent-
Ebene. Er mag von diesem Strome un-
in gleicher Entfernung, wie das Höch-
Kaiserstuhls abstehen.

e Masse dieses Basaltes hat die gewöhn-
raulich-schwarze Farbe und ein dichtes
. Nur Olivine von grünlich-grauer Far-
ſstentheils im frischen Zustande, findet
eingemengt, von Augiten keine Spur.

Sollte dieser Felsen im Innern mit dem Kaiserstuhle zusammenhängen? Vielleicht, aber so viel scheint mir wenigstens wahrscheinlich zu seyn, dafs eben dieser Felsen, und der Kaiserstuhl in ein und derselben Epoche ihr Daseyn erhielten.

2.

Analyse
einiger Opale von den Faröern.

Von

Herrn Dr. August Du Ménil.

Der Güte des Herrn Grafen Vargas Bedemar verdanke ich vierzehn Stück Opale von den Faröern, welche sämmtlich der Analyse unterworfen wurden. Da sie sehr verschiedene Farbennuanzen zeigten, so schien es mir gerathen, sie vorher zu zerreiben, um ihre Untersuchung von dem ungefärbtesten Pulver anzufangen, und dadurch ihren metallischen Beimischungen desto sicherer auf die Spur zu kommen.

Unter dreizehn derselben ging ihre Gewichtigkeit von 2,000 bis 2,290.

Sie sind leicht zu pulvern, so dafs der Achatmörser allein dazu hingereicht hätte.

Es fand sich, dafs ein Videröescher Opal (No. 2.) blendendweifses Pulver gab; ein Kollefjordscher (No. 11.) minderweifses, ein Kollefjordscher (No. 3.) weifses; ein ebendaherige (No. 7.) weifses, mit einem schwachen Stich in das Gelbe; ein Eidescher (No. 5.) hell erbsengelbes, ein Kollefjordscher (No. 14.) hellerbsengelbes, mehr in das Röthliche; ein Signeboescher (No. 12.) hellerbsengelbes, kaum dunkleres als obiges; ein Kalbacksfjordscher (No. 4.) hellerbsengelbes, einen schwachen Ton dunkler als letzteres; ein Kollefjordscher (No. 8.) vollkommen erbsengelbes, ein Eidescher (No. 9.) einen Ton dunkleres, abweichende Farben; ein Troldhovedscher (No. 1.) hellblaulichgrünes; ein Kalbacksfjordscher (No. 13.) dieselbe Farbe nur schmuzziger; ein Logloisischer (No. 6.) mehr schmuzzighellgrünes; ein Kalbacksfjordscher (No. 10.) schmuzzigolivengrünes Pulver.

1. Opal von Videröe. Nro. 2.

Milchweifs, — Bruch unvollkommen muschelig, — innen stark glänzend, — durchscheinend, in einem Gangtrumm im Basalt-Porphyr.

Gewichtigkeit 2,153.

Fünfzig Gran gröblich zerstofsenen Fossils wogen nach dem Glühen genau 47 Gr., hatten

also 3 Gr. verloren; die Fragmente waren ohne Glanz und milchweifs.

A.

Obige Quantität ging (im ungeglüheten Zustande), fein zerrieben, schon in einer konzentrirten Auflösung von Kaliumoxyd, beim Erhizzen mit Leichtigkeit über. Indefs wurde die Masse zur Trockne, und hierauf in feurigen Flufs gebracht. Man fand sie vollkommen durchsichtig; doch zeigten sich hier und da, schwach hyazinthroth und grünlich gefärbte Stellen. Mit Wasser aufgeweicht sonderten sich einige sehr geringe braunliche Flocken ab.

Als man die Flüssigkeit mit Hydrochlorinsäure übersättigte, und den Niederschlag noch einige Zeit damit digerirte, bekam man 43,05 geglüheten Siliziumoxyds.

B.

Die hydrochlorinsaure Auflösung, welche, weil man durch eine vorhergegangene Täuschung, Zinnoxyd vermuthete, einen starken Ueberschufs an Säure enthielt, gab daher zur Trockne abgeraucht und wieder aufgelegt, noch 2,62 Gr. Siliziumoxydes. In der davon abfiltrirten Flüssigkeit, fällte Ammoniak ein gelbliches gallertartiges Präzipitat, welches geglühet 0,75 Gr. wog, und von einer konzentrirten Kaliumoxydlauge

kaum gemindert wurde, indefs hatte leztere eine unwägbare Menge Manganoxydes ausgezogen, welches durch sein Schwarzwerden nach dem Glühen unverkennbar war. Der Rückstand in Hydrochlorinsäure aufgelöst, enthielt so sehr wenig Eisenoxyd, dafs es kaum erkannt, vielweniger getrennt werden konnte. Die Präzipitazion des Aufgelösten geschah daher durch Kaliumoxyd, wodurch man gelbliche Flocken bekam, die geglühet einen Stich in das Graue annahmen, nunmehro den Säuren widerstanden, aber durch Kaliumoxyd behandelt, wieder darin auflöslich wurden, und sich durch Gallusinfusion dunkelbraun fällen liefsen, daher dem Titanoxyde (Zirkonoxyde?) am nächsten kommen möchten.

Die übrige Flüssigkeit enthielt nichts weiter.

C.

Opalsaures Kaliumoxyd, schied nun aus der mit Ammoniak zersezten Auflösung B 0,75 Gr. opalsaures Kaliumoxyd = 0,33 reinen Kaliumoxyds.

Die Auflösung C zur Trockne verdampft, wurde mit Wasser aufgeweicht, vollkommen hell.

Die Bestandtheile des untersuchten Opals sind also:

Siliziumoxyd . .	45,67
Manganhaltiges Titanoxyd?	0,75
Kalziumoxyd . . .	0,53
Wasser . . .	3,00
	49,75

2. Opal vom Kollefjord Nro. 11.

Silberweifs ins Milchweifse, — Bruch vollkommen muschelig, — innen stark glänzend, — durchsichtig, mit einem gelblichen Farbenspiel gegen das Licht gehalten, — in Körnern, im Trapp- und Basalt-Porphyr.

Gewichtigkeit 2,000.

Fünfzig Gran des Fossils in kleinen Stücken, verloren im Glühen 4,12 an Gewicht, die Fragmente waren glanzlos, milchweifs und mit einigen grauen untermengt.

A.

Erwähnte Menge wurde (ungeglühet) in einer Auflösung von 150 Gran Kaliumoxyds, im Platintiegel zum Sieden gebracht. Sie war dadurch bis auf einen leichten Rückstand verschwunden; diesen sezte man, gehörig ausgesüfst, vorerst bei Seite. Die siliziumoxydhaltige Auflösung gab nach dem *Uebersättigen* mit Hydro-

chlorinsäure u. s. w. 44,55 Gran geglüheten Siliziumoxyds.

B.

In der gesäuerten Flüssigkeit von A fiel mittelst Ammoniaks ein Präzipitat, welches dem damit behandelten Kaliumoxyde nach dem Aussezzen an der Luft eine grüne Farbe ertheilte. Mit Wasser gelöst bildete sich in jenem ein gelbliches Sediment, und aus der abfilterirten kalischen Soluzion war eine Spur Alumiumoxydes zu trennen (wahrscheinlich manganhaltig).

Bemerkter gelblicher Bodensaz ging leicht in Hydrochlorinsäure über, und färbte sie gesättigt grün; ich habe einigen Versuchen nach, Ursache zu glauben, dafs es Nickel- und Eisenoxyd sey: es wog 0,55 Gr.

C.

Die hydrochlorinsaure Ammoniak-Auflösung von B sezte, zur Trockne abgeraucht, ein braunliches Pulver ab, welches mit Kali geglühet grau, aber nicht aufgelöst wurde, nachher in Hydrochlorinsäure überging, und sich durch Ammoniak, wie es schien, theilweise in ungefärbten Flocken ausscheiden liefs. Es wog 0,28 und dürfte Talziumoxyd mit Manganoxyd seyn.

D.

Die in der Kalziumoxydlauge unberührt verliebene Substanz von A nahm Hydrochlorinure bis auf 0,14 Gran ein. Lezteres glich m Siliziumoxyde in seinem Verhalten.

Die Flüssigkeiten von C und D gaben nun ch 0,50 Gran opalsaures Kalziumoxyds = 22 reinen Kalziumoxydes.

In fünfzig Gran des Opals von Kollefjord o. 11. sind also enthalten:

Siliziumoxyd . . .	44,69
Nickel - Eisenoxyd	0,55
Manganhaltiges Talziumoxyd	0,28
Alumiumoxyd eine Spur Kal-	
ziumoxyd . . .	0,22
Wasser	4,12
	49,86

3. Opal von Kollefjord Nro. 3.

Strohgelb ins Wachsgelbe, — mit einer elblich - weiſsen Kruste umgeben, — innen arkglänzend, — durchsichtig, mit einem goldlben Farbenspiel gegen das Licht gehalten, in Körnern, im Trapp- und Basalt - Porhyr.

Gewichtigkeit 2,162.

Fünfzig Gran des Fossils in ein gröblich Pulver verwandelt, verloren am Feuer 3,33 (mit diesem Gewichte ihren Glanz, und ersch nen milchweifs.

Als sie hierauf feiner zerrieben mit 125 (Kalliumoxyds geglühet wurden, erhielt man ei wohl geflossene durchsichtige Masse. Aus d ser liefs sich mittelst Hydrochlorinsäure 41,1 (Siliziumoxyd darstellen. Weil zur Abscheidu lezterer eine konzentrirte Säure angewen war, so sezte sie nach dem Abrauchen z Trockne noch 4,65 Gr. Siliziumoxydes ab: d ses schien sich zwar in seinen Verhalten geg Kali und Säuren zu unterscheiden, indem von konzentrirter Hydrochlorinsäure wieder a genommen, und sich aus selbiger durch Amm niak trennen liefs, indefs zeigt Siliziumoxyd d se Eigenschaft unter gewissen Umständen ebe falls.

Die hydrochlorinsaure Auflösung wurde n Ammoniak u. s. w. zersezt; auf diesem We bekam man aufser einer unwägbaren Quanti Mangan-Eisenoxyds und Alumiumoxyds, dur opalsaures Kalliumoxyd, der Berechnung nac 0,60 Gr. reinen Kalziumoxyds.

Diesemnach besteht erwähnter Opal aus:

Liziumoxyd . . .	45,75
Kalziumoxyd . .	0,60
Wasser	3,33
Spuren von Mangan-Eisen- und Alumiumoxyd	
	49,68

. Opal vom Kollefjord No. 7.

oldgelb, ins Weingelbe, — innen stark nd, — durchsichtig, — in Körnern, im - und Basalt-Porphyr.

ewichtigkeit 2,636. (Dieses Gewicht scheint t hoch, und doch glaube ich mich nicht zu haben.)

chtzig Gran des Fossils büfsten im Glü- mit dem Verluste von 6,05 Gr. ihre wein- Farbe ein, und erschienen milchweifs.

A.

ls feines Pulver mit dem doppelten Ge- aufgelösten Kaliumoxydes gesotten und r geglühet, waren sie zu einer vollkom- lurchsichtigen, gelblichgrünen Masse ge- . Diese nahm aber das gewöhnliche blau- Farbenspiel des Opals an, wenn einzelne hen derselben dem Einflufs der Luft aus- wurden.

lit Hydrochlorinsäure übersättigt und wei-

ter vorgenommen, gab die kalische Auflösung 70,5 Gran weifsen geglüheten Siliziumoxydes.

B.

In der hydrochlorinsauren Flüssigkeit fällte Ammoniak ein gelbliches Präzipitat, aus welchem sich mittelst Kaliumoxydlauge u. s. w. 0,50 Gr. wenig manganhaltiges Alumiumoxyds scheiden liefsen. Der Rückstand war braunlich.

C.

Nach sukzessiver Anwendung mehrfacher Agenzien bewies sich lezterer als Siliziumoxyd, mit einer Spur Eisenoxyd und Talziumoxyd? er wog geglühet 2,12 Gr.

D.

Die Flüssigkeit von B enthielt nur noch Kalziumoxyd, welches durch opalsaures Kalziumoxyd niedergeschlagen wurde. Das Präzipitat wog 0,75 = 0,33 Gr. Kalziumoxydes.

Der Opal vom Kollefjord No. 7. besteht also aus:

Siliziumoxyd	72,67
Kalziumoxyd	0,33
Alumiumoxyd	0,50
Spuren von Eisen- Mangan- und Talziumoxyd.	
Wasser	6,05
	79,55

6. Opal

5. Opal von Eide Nro. 5.

Oelgrün — Bruch vollkommen muschelig — innen stark glänzend — halb durchsichtig — in Körnern im Trapp- und Basalt-Porphyr.

Gewichtigkeit 2,164.

Fünfzig Gran obigen Fossils, in Stückchen von der Gröfse eines Hirsenkornes, verloren im Glühen 2,75 Gran: sie waren weifs und hatten ihren Glanz eingebüfst.

A.

Achtzig Gran desselben wurden mit einer Lauge von 120 Gran Kaliumoxydes aufgeschlossen, hierauf nach Verjagung des Wassers über verstärktem Weingeistfeuer in das Glühen gebracht. Die Masse war stark aufgeblähet und flofs nur theilweise; als man sie mit Wasser aufweichte, entwickelte sich aus derselben ein nicht zu verkennender Geruch nach Erdpech. Die Flüssigkeit erschien nun schwärzlich gefärbt, und die durch das Umrühren bewirkten Blasen, trugen einen dünnen Ueberzug von kohlenstoffhaltiger Substanz. Nach einiger Zeit sah man leichte, schwarze Flocken am Boden des Gefäfses, welche im Filter gesammelt, mit salpetersaurem Kalziumoxyde schwach verpufften und eine grünliche Färbung des hinterblie-

benen Salzes verursachten. Lezteres wurde der übrigen kalischen Auflösung einverleibt. Diese

B.

liefs man mit Hydrochlorinsäure übersättigt eindicken, wodurch 72,25 Gran geglühten Siliziumoxydes gewonnen wurden.

C.

Die hydrochlorinsaure Flüssigkeit lieferte mittelst Ammoniak zersezt, ein gelbliches Präzipitat, welches sich in Kaliumoxydlauge dunkler färbte, und von selbiger gemindert wurde. Das Aufgenommene bewies sich, auf bekannten Wegen geschieden, als 0,55 Gran Alumiumoxyd, welches im Glühen vollkommen weifs geblieben war.

D.

Jenes von der Kaliumoxydlauge unangegriffene, braune Sediment C liefs nach der Auflösung in Hydrochlorinsäure kein Siliziumoxyd zurück. Um seine etwaige Beimengung von Talziumoxyd zu erfahren, wurde vollkommen kohlensaures Kaliumoxyd hinzugegeben, der Niederschlag von Eisenoxyd getrennt und die Flüssigkeit mit reinem Kaliumoxyd erhizt. Es sammelte sich in der That eine unwägbare Menge von Talziumoxyd.

E.

Das Eisenoxyd wurde nun abermals auf einen Rückhalt von Talziumoxyd, durch Auflösung in Schwefelsäure und Glühen geprüft, man erhielt aber nur ersteres am Gewicht 0,78 Gran.

F.

Die mit Ammoniak behandelte Flüssigkeit C sezte, zur Trockne abgeraucht und wieder aufgelöst unwägbare Flocken, wie es schien, von Talziumoxyd ab, und gab mit opalsaurem Kaliumoxyde präzipitirt 1,75 Gr. Niederschlags = 0,77 Gr. Kalziumoxydes.

Diesemnach enthält der Opal von Eide:

Siliziumoxyd . .	72,25
Alumiumoxyd . .	0,55
Eisenoxyd . . .	0,78
Kalziumoxyd . .	0,77
Erdpech - Talziumoxyd	
Wasser . . .	4,40
	78,75

6. Opal vom Kollefjord Nro. 14.

Hyazinthroth ins Morgenrothe übergehend — vollkommen muschelig — innen stark glänzend — durchsichtig, mit hellrothem Farbenspiel

gegen das Licht gehalten — in Körnern im Trapp- und Basalt-Porphyr.

Seine Gewichtigkeit wurde 2,000 befunden.

Fünfzig Gran desselben verloren 3,44 Gr. im Feuer. Die Stückchen veränderten ihre dunkelweingelbe Farbe in eine milchweifse.

Erwähnte Menge dieses ungeglüheten Fossils, fand schon ohne Anwendung starker Hizze, in einer konzentrirten Kaliumoxydlauge ihr Auflösungsmittel. Die Flüssigkeit war zwar durchsichtig, ihre Farbe fiel aber in das Braune *). Sie wurde mit Hydrochlorinsäure übersättigt zur Trockne abgeraucht, hierdurch erhielt man 45,00 geglüheten Siliziumoxydes.

Die hydrochlorinsaure Auflösung gab mit Ammoniak ein erbsengelbes Präzipitat, aus welchem man mit Kaliumoxydlauge u. s. w. 0,30 Gr. Alumiumoxyd darstellte.

Das in benannter Lauge Unauflösliche wog 0,56 Gr. und verhielt sich, den unvollkommenen Versuchen zufolge, die man mit einer so geringen Menge anstellen konnte, als Zirkonoxyd mit wenigem Eisenoxyde.

---

*) Erdpech, oder vielmehr eingesogenes Erdöl, war also höchst wahrscheinlich auch hier vorhanden.

Talziumoxyd war überall nicht zu finden, dels verursachte oxalsaures Kaliumoxyd, in r hydrochlorinsauren Ammoniakauflösung noch Präzipitat, welches der Berechnung nach 0,20 Gr. Kalziumoxydes war.

Obigem nach ist der Opal vom Kollefjord o. 14 zusammengesezt aus:

Siliziumoxyd . .	45,00
Alumiumoxyd . .	0,30
Kaliumoxyd . .	0,20
Zirkonerde mit wenigem Eisenoxyd . .	0,56
Wasser (und zerstobene Theile?) . .	3,44
	49,50

7. Opal von Signeboe, Nro. 12.

Strohgelb, ins Wachsgelbe, meistens theilweise mit einem Stich ins Röthliche — Bruch vollkommen muschelig — innen glänzend mit Glasglanz — durchsichtig — Vorkommen unbekannt.

Fünfzig Gran des benannten Opals, verloren 4,56 Gr. durch ein halbstündiges Glühen. Im Tiegel fand man milchweifse Stückchen, mit einigen grauen untermengt.

Die Gewichtigkeit desselben wurde genau 2,000 befunden.

Obige Menge des lävigirten, ungeglüheten Fossils löste sich leicht in erhizter Kaliumoxydlauge auf. Die Flüssigkeit war braunlich. Zur Trockene abgeraucht, einem gelinden Glühegrad ausgesezt und mit Wasser wieder aufgeweicht, entwickelte sich ein Geruch von Erdpech, und die Auflösung enthielt Kohlenstäubchen schwimmend.

Man schied nun auf dem gewöhnlichen Wege das Siliziumoxyd ab, dieses hatte einen Stich ins Graue, ward aber nach dem Glühen sehr weifs und wog 45,75 Gr.

A.

In der von dem Siliziumoxyde befreiten säuerlichen Flüssigkeit präzipitirte Ammoniak gelbliche Flocken, diese noch feucht vom Filter genommen und mit Kaliumoxydlauge behandelt boten 0,30 geglüheten Alumiumoxydes dar.

B.

Der mit Kaliumoxyd in Berührung gewesene Rückstand war gallertartig und wog getrocknet 0,50 Gr.; er löste sich kalt in Hydrochlorinsäure auf. Die Auflösung hinterliefs aber zur Trockene eingedickt und wieder aufgeweicht

,33 Gr. einer Zirkonoxyd ähnlichen Substanz, s bleibt daher für das Eisenoxyd 0,22 Gr.

Um die von obigen Versuchen übrige Flüs-gkeit noch auf Talzium- und Kalziumoxyd zu üfen, wurde sie in die Enge gebracht, hier-f mit oxalsaurem Kaliumoxyde versezt. Der folgte Niederschlag wog 0,73 = 0,33 Gr. Kal-umoxydes. Reines Kaliumoxyd verursachte un noch, nach einigen Stunden schwache Trü-ung von Talziumoxyd, welches sich in leich-en Wolken am Boden des Gefäfses sammelte.

Der Opal von Signeboe besteht also aus:

Siliziumoxyd . . .	44,25
Alumiumoxyd . . .	0,30
Zirkonoxyd ähnliche Erde	0,33
Eisenoxyd	0,22
Kalziumoxyd . . .	1,33
Wasser (und sonst flüch-tige Theile) . . .	4,36
	49,79

8. Opal vom Kalbaksfjord Nro. 4.

Dunkelblutroth ins Braune übergehend — enig glänzend — kaum an den Kanten durch-heinend — in Knollen im Trapp-Porphyr.

Fünfzig Gran verloren zwei Gran im Glühen. Die Fragmente waren weifs, opak, mit schwärzlichen untermengt.

Die Gewichtigkeit desselben betrug 2,290

Kaliumoxydlauge mit 50 Gran des ungeglüheten Opals gesotten, nahm leztere schnell auf. Die Auflösung war braun; eingedickt, einer mäfsigen Glühehizze über der Spirituslampe ausgesezt und wieder aufgeweicht, entwickelte sich ein deutlicher Geruch nach Erdpech und die Flüssigkeit enthielt kohlige Theilchen.

Das abgeschiedene Siliziumoxyd betrug 47,50.

In der hydrochlorinsauren Flüssigkeit liefsen sich auf dem oft erwähnten Wege 0,12 Alumiumoxyd, 0,10 Eisenoxyd und 0,22 Kalziumoxyd abscheiden.

Obiges Fossil besteht demnach in

Siliziumoxyd . . .	47,50
Kalziumoxyd . . .	02,2
Alumiumoxyd . . .	0,12
Eisenoxyd	0,10
Wasser u. s. w. . . .	2,00
	49,94

9. **Opal vom Kollefjord Nro. 8.**

Hyazinthroth ins Blutrothe, — in stumpfeckigen Stücken, — ins Strohgelbe verwitternd, — innen glänzend, — halbdurchsichtig, — im Trapp-Porphyr.

Gewichtigkeit 2,035.

Fünfzig Gran dieses Fossils in Fragmenten früher benannter Gröfse, wurden im Feuer um 3,74 Gran leichter. Die Farbe derselben war dunkellauchgrün, mitunter gelb und rostfarbig geworden.

Fünfzehn Gran gingen mit einer dreifsig Gran haltigen konzentrirten Lauge des Kaliumoxydes leicht zusammen. Die Auflösung war anfänglich braun und trübe, wurde aber klarer, und erschien nun weingelb. Während dem ersten Erhizzen dieser Substanzen entwickelte sich ein eigener, nicht vollkommen erdharziger Geruch. In der zur Trockne abgerauchten und mit Wasser wieder aufgenommenen Masse, waren Kohlentheilchen bemerkbar.

A.

Es wurden nun fünfzig Gran des ungegliüheten Opals, mit dem dreifachen Gewichte trocknen kohlensäuerlichen Natriumoxydes geglühet, und mit Wasser aufgeweicht. Hierauf übersät

tigte man die fast klare Auflösung mit Hydr
chlorinsäure. In die Enge gebracht u. s. w. hi
terliefs selbige 64,66 Gr. geglüheten Silizium
oxyde.

B.

In der säuerlichen hydrochlorinsauren A
lösung fällte Ammoniak ein dunkelgelbes Pr
pitat. Feucht vom Filter genommen und
Kaliumoxydlauge behandelt, lieferte solches 0,
Gr. geglüheten Alumiumoxyds.

C.

Der Rückstand von B war schwarzbra
und wog genau einen Gran. In Hydrochlor
säure aufgelöst, zur Trockene gebracht und m
Wasser übergossen, hinterliefs er 0,25 Gr. Sil
ziumoxyds (Zirkonerde?)

D.

Die hydrochlorinsaure Auflösung von C
war auf Talziumoxyd zu prüfen, um dieses zu
scheiden, wurde sie mit kohlensaurem Ammo
niak versezt, und vom entstandenen Präzipitate
getrennt. Man rauchte sie nun ab, erhizte die
trockne Masse so lange, bis alle Dampfentwicke
lung aufhörte, und gofs Kaliumoxydauflösung
hinzu; der dadurch bewirkte schwärzliche Nie
derschlag wog geglühet 0,06 Gr., und zeigte

ch manganhaltig. Es sind also nur 0,69 Eisenoxyd in Rechnung zu bringen.

E.

Die Flüssigkeit von B konnte noch Kalziumoxyd und Talziumoxyd enthalten, bis zu einigen Unzen abgeraucht, bildete sich auch mit kohlensaurem Ammoniak ein Präzipitat von 0,50 = 0,22 reinen Kalziumoxyds.

F.

Der Rest von E wurde nun zur Trockne gebracht, und wie früher erwähnt behandelt. Man bekam noch 0,15 Gr. Manganoxyds, und beide unwägbare Mengen von Talziumoxyd.

Resultat.

Siliziumoxyd . .	44,66
Eisenoxyd . . .	0,69
Alumiumoxyd . .	0,42
Kalziumoxyd . .	0,22
Manganoxyd . .	0,15
Manganhaltiges Talziumoxyd	0,06
Flüchtige Theile, Wasser	3,74
	49,94

10. Opal von Eide Nro 9.

Dunkelblutroth, — Bruch vollkommen muschelig, — innen wenig glänzend, — an den

Kanten wenig durchscheinend, — Vorko unbekannt.

Gewichtigkeit 2,142.

55 Gr. verloren nach einem halbstün Glühen 4,62 an Gewicht; die Fragmente e nen buntscheckig, indem die weingelben die übrigen aber schwärzlich und grau den waren.

Fünfzehn Gran mit einer Lauge des ten Gewichts Kaliumoxyds gesotten, löst nicht vollkommen auf, indem die Flüssigk trübes, rostfarbiges Ansehn hatte; als aber zur Trockne abrauchte und wieder auf wurde sie wasserhell, und sezte einige schw Theilchen (Eisenoxyduls) ab. Ein schwa Geruch nach Erdharz war auch hier nich verkennen.

A.

Siebenzig Gran benannten Opals, mit dreifachen Gewichte kohlensäuerlichen Na geglühet, waren zu einer homogenen, mit lichen Theilen durchsezten Masse geschmo Durch Anwendung von Wärme zerging ziemlich leicht im Wasser, und bildete ein be Flüssigkeit, die mit Hydrochlorinsäure sättigt, wieder klar wurde, und abgerauch

s Siliziumoxyd lieferte, daher noch-
it Hydrochlorinsäure digerirt werden
Es wog im reinsten Zustande darge-
d geglühet 60,75 Gran.

B.

einem durch Ammoniak in der hydro-
iuren Flüssigkeit erhaltenen gelben Prä-
liefs sich durch Kaliumoxydlauge 0,25
es siliziumoxydhaltigem Alumiumoxyds
n.

C.

von obiger Behandlung Rückständige,
iusgelaugt, getrocknet und geglühet, es
5 Gran, war dunkelbraun wie Eisen-
nd liefs nach der Auflösung in Hydrochlo-
kein Siliziumoxyd zurück, noch be-
fernere Versuche, dafs es nur eine un-
Menge von Talziumoxyd enthielt.

D.

der mit Ammoniak zersezten Soluzion
ällte, nach dem Einengen der Flüssigkeit,
es Kali 0,55 Gran oxalsaures Kalzium-
id 0,24 Gran reines. Fortgesezte Prü-
zeigten keinen Rückhalt an Manganoxyd,
er Spuren von Talziumoxyd.

Der Opal von Eide besteht also aus:	
Siliziumoxyd . . .	60,75
Siliziumhaltiges Alumium-oxyd . . .	0,25
Eisenoxyd . . .	2,25
Kalziumoxyd . .	0,24
Spuren von Talziumoxyd	0,80
Flüchtige Theile . .	5,88
	69,37

11. Opal von Troldhöved Nr

Lauchgrün, ins Apfelgrüne, und zu einem blaulichen Berggrün verwitter Bruch vollkommen muschelig, — innen zend mit Fettglanz, — durchscheinend, einem Gangtrumm im Basalt-Porphyr.

Gewichtigkeit 2,090.

Funfzig Gran verloren 2,36 Gran im hen. Die apfelgrüne Farbe der Stückche in der Art verändert, dafs einige gelbbl und weifslich erschienen; auch war völlig zität eingetreten.

---

*) Nachherige Versuche liefsen glauben, dafs ren von Titanoxyd enthielt.

ge Menge ungeglüheten Opals wurde in
inreichenden Kaliumoxydlauge über
feuer eingedickt; die anfänglich dun-
Farbe desselben nahm allmählich ab,
weifse aufgeblähete Masse entstand.
r übergossen stiefs diese keinen Ge-
Erdpech aus, hinterliefs aber einen
reifsen Rückstand.

A.

rt Gran benannten Fossils mit dem
Gewichte kohlensäuerlichen Natrium-
chmolzen, hatten in dieser Verbin-
chmuzzigbraunes Ansehn bekommen.
inige Unzen Wasser hinzugofs, sezte
diment auch von erwähnter Farbe ab.
rurde in das Filter gebracht, gehörig
und erhizt. Hierdurch nahm es eine
inz des Braunen an, und wog 1,50

B.

1,50 Gran digerirte man mit Hydro-
e. Es entstand eine gelbliche Auflö-
he 0,75 Gran Zirkonoxyd fallen liefs.

C.

bersättigte die Auflösung B mit Am-
a sie aber, ihrer Farbe nach zu ur-
einen Nickelgehalt andeutete, so wur-

de sie filtrirt. Das Filtrat gab nur Spuren v Kalziumoxyd, und im Filter blieb eine g liche Masse.

D.

Aus der wasserhellen kalischen Aufl wurde nun das Siliziumoxyd durch Hydr rinsäure geschieden. Wider Erwarten hatte aber einen Stich in das Gelbe, und mußte her mit eben bemerkter Säure in Berührung sezt werden. Es betrug blendendweiſs und glühet 89,75 Gran.

E.

In der Flüssigkeit von D bewirkte Am niak einen hellgelben Niederschlag. Dieses, zipitat, wie jenes von C, welche sich an Farbe u Ansehn glichen, wurden mit Kaliumoxydlau gesotten, und gaben 0,75 geglüheten Alumin oxyds.

F.

Der dunkelbraune Rückstand von E wur zur Trockne gebracht und geglühet, er w 1,50 Gran. Mit Hydrochlorinsäure aufgen men u. s. w. blieb noch 0,50 Gran Zirkonoxy Die Auflösung enthielt kein Talziumoxyd, n andere Substanzen, sondern nur einen Gr zirkonhaltiges Eisenoxyd.

G. Je

G.

Jezt wurden die Flüssigkeiten von D und
? zur Trockne abgeraucht. Es blieb ein weifses
alz, welches in salpetergesäuertem Wasser ge-
ist 0,36 Gran Siliziumoxyd absezte. In der
utralisirten Auflösung wurden nun 0,87 Gran
alsauren Kalziumoxyds = 0,38 Gran des rei-
n, präzipitirt. Von Talziumoxyd waren nur
wägbare Mengen vorhanden.

Der Opal von Troldhoved Nro. 1 enthält
mnach:

Siliziumoxyd . .	90,11	
Zirkonoxyd . .	1,25	
Alumiumoxyd . .	0,75	
Kalziumoxyd . .	0,38	
Eisenoxyd . . .	1,00	Eisenoxydul.
Talziumoxyd - Spuren.		
Wasser . . .	4,72	
	98,21	

12. Opal vom Kalbaksfjord Nro. 13.

*Apfelgrün, von weifslichen Punkten ver-
mreinigt — innen schimmernd — an den Kan-
ten durchscheinend — Vorkommen unbekannt.*

Gewichtigkeit 2,161.

Fünfzig Gran verloren 2,75 Gran. Die grüne Farbe des Fossils hatte sich in eine schmuziggraue verändert.

Zwanzig Gran mit einer hinreichenden Quantität Kaliumoxydlauge eingesotten und wieder aufgeweicht, liefsen einen starken Geruch von Erdpech fahren, und in der Soluzion waren Kohlentheilchen befindlich, auch hatte sich ein weifses Pulver abgelagert.

A.

Hundert Gran mit dreifacher Menge trockenen kohlensäuerlichen Natriumoxydes geglühet, waren zu einer kompakten Masse geflossen, welche nach dem Aufweichen einen häufigen schleimartigen Bodensaz zeigten. Man filtrirte um die Natur des lezteren kennen zu lernen und löste den Inhalt des Filters in Hydrochlorinsäure auf. Die Auflösung war vollkommen. Man rauchte sie bis nahe vor gänzlicher Trockne ab. Gegen das Ende dieser Operazion entstand eine steife Gallerte. Wasser darüber gegossen, bildete eine gelbliche Auflösung mit untergelagertem weifsem Pulver. Es wurde im Filter abgesondert und vorerst hingestellt.

B.

Erwähnte gelbliche Flüssigkeit trübte sich, zur Hälfte abgedampft, der Saz liefs sich im

Filter nicht sammeln, man gofs also flüssiges Ammoniak hinzu, filtrirte und sezte das Durchgelaufene bei Seite. Um den Zirkon (Titan) und Eisenoxyd — des hier gesammelten Präzipitats zu bestimmen, wie auch zu prüfen, ob Talziumoxyd darin vorhanden sey, wurde selbiger mit Hydrochlorinsäure warm digerirt. Diese liefs ein gelbes Pulver zurück, welches sich nach der Verdünnung mit vielem Wasser rein absezte, und nunmehro abgesondert werden konnte.

D.

Man suchte in der gewonnenen Flüssigkeit nach der Präzipitazion mit Ammoniak, Talziumoxyd zu entdecken, aber weder in dieser, als in dem entstandenen Niederschlage war es zu finden.

E.

Die durch Ammoniak zersezte Auflösung von B, fällte mit oxalsaurem Kalziumoxyd versezt, 3 Gran oxalsauren Kalziumoxydes = 1,32 Gran reinen Kalziumoydes und kein Talziumoxyd.

F.

Die filtrirte kalische Auflösung von A bot mit Hydrochlorinsäure übersättigt 75,50 Gr. Si-

liziumoxyds dar, welches in verdünnter Kaliumoxydlauge auflöslich blieb.

G.

Aus der von obigem Oxyde befreiten sauren Flüssigkeit schied Ammoniak ein weifses Präzipitat, auf welches Kaliumoxydlauge in sehr konzentrirtem Zustande, erhizt und eingedickt zwar auflösend zu wirken schien, es aber nach der Verdünnung wieder fallen liefs, sich also auch wie Zirkonoxyd (Titanoxyd) verhielt. In der lezten Flüssigkeit war kein Talziumoxyd vorhanden.

H.

Es wurde nun diese lezte Quantität des Zirkonoxydes (Titanoxydes) mit dem bei A erhaltenem feucht vom Filter genommen, getrocknet und geglühet, das Gewicht desselben bestand in 11 Gran.

I.

Die bei C und D gewonnenen Niederschläge waren gelb, wie oben behandelt erhielt man 4,46 Gran eines hellrostfarbenen Oxydes.

K.

Um den dabei befindlichen Eisengehalt zu scheiden, wurden verschiedene Wege eingeschlagen, als: Trennung desselben durch benzoe- und *bernstein*saure Kalien u. s. w. aber nur unvoll-

kommen erreichte man seinen Zweck. Indefs liefs sich die Quantität des Eisenoxydes mit hoher Wahrscheinlichkeit auf 1,25 schäzzen.

Diesem zufolge enthielt erwähnter Opal:

Siliziumoxyd	75,50	
Zirkonoxyd	14,21	
Eisenoxyd	1,25	Eisenoxydul
Kalziumoxyd	1,32	
Wasser, flüchtige Theile	5,50	
	97,78 Gr.	

Obgleich die mannichfaltige Handhabung der Edukte dieses Fossils, wie auch die Erfahrung, dafs das Zirkonoxyd nicht immer absolut abgeschieden werden kann, einen starken Verlust erwarten liefsen, so schien mir doch die Prüfung auf einen kalischen Stoff wünschenswerth, ich unternahm diese mühsame Arbeit deshalb, aber ohne eine Spur davon zu finden.

Bei dieser Analyse habe ich die frühere Erfahrung, dafs die Unauflösbarkeit des Zirkonoxyds im Kaliumoxyd, die Ausscheidung desselben aus den erhizten Säuren als Gallerte u. s. w. die besten Kennzeichen für diese Substanz bleiben werden, wenn es nicht den höchsten Gr[illegible] der Reinheit hat. Die geringste Beimischu[illegible]

von Eisenoxyd, welches gänzlich davon zu trennen fast unmöglich ist, macht die Kennzeichen durch Reagenzien unsicher, und man erhält mittelst hydroziansauren Eisenkalis mehr oder weniger grüne Niederschläge, und irre ich nicht, so entsteht nur dann die wahre braune Trübung durch Gallussäure in erwähntem Falle, wenn das Ammoniak in der Flüssigkeit etwas vorwaltete.

Opal von Logloise Nro. 6.

Oliven- und ölgrün. — Die andern näheren Charaktere vollkommen mit denen der Opale von Troldhored übereinkommend.

Gewichtigkeit 2,133

Fünfzig Gran in Stückchen eines Hirsenkornes grofs, verloren 3,50 Gran im Glühen. Die Fragmente waren dunkelblaugrau, von einigen ziegelrothen untermengt.

Das Verhalten desselben mit einer konzentrirten Kaliumoxydlauge behandelt, war dem bei §. A. bemerkten gleich, d. h. es gab eine trübe Auflösung und stiefs keinen Erdpech-Geruch aus, wenn Wasser auf die heifse Masse getröpfelt wurde.

A.

Man brachte 100 Gran des Fossils, mit dem dreifachen Gewichte kohlensäuerlichen Natroniumoxyds in Flufs, übergofs die Masse mit zehn Unzen Wasser, und trennte die überstehende klare Flüssigkeit von dem Bodensazze durch das Filter, welches man mit seinem Inhalte vorerst unberührt liefs.

B.

Die kalische Auflösung wurde auf bekannte Weise mittelst Hydrochlorinsäure u. s. w. von ihrem Siliziumoxyde befreit, das Gewicht desselben betrug 85,25 Gran.

C.

Die saure Flüssigkeit von B zersezte man mit Ammoniak, sammelte den gelblichen Niederschlag im Filter, und dampfte das Filtrat bis zu drei Unzen ab. Ersterer wurde darauf mit Kaliumoxydlauge in Berührung gesezt und aus selbiger 0,75 Alumiumoxyd dargestellt.

D.

Der Rückstand von C löste sich leicht in mäfsig erwärmter und verdünnter Hydrochlorinsäure; als man die Auflösung aber abdampfte, und das trockene Stück Ueberbleibsel, mit Was-

ser übergossen, schied sich 0,5 Gran Zirkonoxyd (Titanoxyd) ab.

E.

In der Auflösung von D fällte kohlensaures Ammoniak ein voluminöses braunliches Präzipitat, welches getrocknet und geglühet, genau in einem Gran bestand, und Eisenoxyd mit Zirkonoxyd war. Von Talziumoxyd, welches das Ammoniak bei C mit getrennt haben konnte, schien kein Atom vorhanden zu seyn, doch sonderten sich nach dem Erhizzen und Zugiefsen von Kaliumoxydlauge unwägbare Flocken von eisenoxydhaltigem Titanoxyd ab.

F.

Das Sediment von A wurde feucht vom Filter genommen, und in Hydrochlorinsäure getragen, diese nahm es schnell auf und bildete damit eine zitrongelbe Auflösung, welche bis zu einem gewissen Grade eingedickt, als Gallerte erstarrte, und nach dem gelinden Abrauchen zur Trockne, und Wiederauflösen in Wasser 2,12 Gran Titanoxyd hinterliefs. Die übrige Flüssigkeit entledigte man nun noch des vorhandenen Titanoxyd- wie auch des Eisenoxydgehalts durch Ammoniak, und sezte den, beide enthaltenden Niederschlag einem schwa-

lühefeuer aus. Er betrug 1,36 und hatte
)e des Eisenrostes.

G.

ar jezt Kalziumoxyd zu suchen, man
n der That mittelst oxalsauren Kalium-
welches in dem Filter 0,25 Gran oxal-
alziumoxydes = 0,11 Gran reinen
xydes hervorbrachte.

H.

ibrige Flüssigkeit wurde mit der von
engegossen, erhizt, und mit Kalium-
at behandelt. Es entstand Trübung,
gewann 0,36 Gran, eines titanoxyd-
alziumoxyds.

I.

ch löste man das bei L und F darge-
36 Gran wägende eisenoxydhaltige Zir-
zur Scheidung des erstern in Hydro-
ire auf, aber weder durch die kunst-
ehandlung mit dieser Säure, noch mit
Eisenoxyd fällenden Reagentien, war
fe Trennung dieser Substanzen mög-
Präzipitate schienen sich stets gleich
n, und eine bestimmte Quantität Ti-
mit sich zu führen; aus analogischen
gen kann ich hier das Eisenoxyd mit
hrscheinlichkeit zu 1,17 Gran schäzzen.

Dem zufolge besteht der Opal vom
loise, aus:

Siliziumoxyd	85,25
Zirkonoxyd	3,81
Eisenoxyd	1,17
Alumiumoxyd	0,75
Kalziumoxyd	0,11
Talziumoxyd	0,36
Wasser, flüchtige Theile	7,00
	98,45 Gran

Anm. Man fand dann Zirkonoxyd im Verfol
Arbeit, wo selbiges eines langen Absezzens
geachtet in der abgegossenen Auflösung schwi
geblieben war. Wurde die Flüssigkeit aber
klar filtrirt, so erhielt man oftmals nur Silis
oxyd.

14. Opal vom Kalbaksfjord Nro.

*Olivengrün, — Bruch vollkommen mus
lig, — an den Kanten grüngelblich durchs
nend, innen wenig glänzend, in Nieren
Trapp - Porphyr.*

Gewichtigkeit 2,204.

Fünfzig Gran verloren im Glühen 1,95 G

Die dunkelgrünen Fragmente waren schv
geworden.

ımoxydlauge, damit gesotten und einge-
ɛſs nach dem Hinzugieſsen von Wasser
eruch nach Erdpech fahren, auch ent-
trübe, kalische Auflösung keine Koh-
ıen.

A.

nan hundert Gran des Fossils mit drei-
Gran kohlensaurem Natroniumoxyd zu-
chmelzte, und die grünliche Masse wie-
ste, bildete sich ein grauer Bodensaz,
getrennt in Hydrochlorinsäure aufgelöst
iese lieſs, fast bis zur gänzlichen Trock-
ıucht, und mit Wasser übergossen, ei-
ichen Rückstand. Man goſs der Flüs-
it dem Niederschlage Ammoniak hinzu.
urch hervorgebrachte Niederschlag wog
zze getrocknet genau 4,25 Gran.

B.

eś nicht gelingen wollte, das Eisen-
ı dem Titanoxyde mit der gehörigen
ıach den gewöhnlichen Methoden zu
so wurde obige Menge mit fünfzehn
Hydrochlorinsäure in Digestion gesezt,
ıit hydrochlorinsaurem Ammoniak ge-
ıd zur Verdampfung des Lezteren dem
gesezt; ob man gleich diese Operazion
riederholt hatte, so behielt das Titan-

oxyd doch immer schwache gelbliche Fär
Sein Gewicht betrug nun 3,50 Gran. Bi
man nun mit hoher Wahrscheinlichkeit hi
noch 0,25 Gran für Eisenoxyd ab, so bl
Gran für das Eisenoxyd, und 3,25 Gran fü
tanoxyd.

C.

In der übrigen Flüssigkeit war das Kal
oxyd in so unbedeutender Quantität vorha
dafs nur 0,25 Gran oxalsaures Kalzium
= 0,11 Gran durch langes Absezzen, Abg
und Trocknen im Platinlöffel gewonnen w
erste liefs man vorerst unberührt.

D.

Aus der wohlfiltrirten kalischen Auf
von A mit Hydrochlorinsäure übersättigt,
zur Trockne gebracht, bekam man ein Sili
oxyd in grofsen Körnern, welches, obgleich
gefärbt, dennoch vollkommen durchsichtig
Mit Säuren konnte man diese Färbung nich
fernen, es geschah aber sogleich durch ei
neuerte Aufschliefsung mit Kaliumoxyd.
Siliziumoxyd wog 87,60 Gran.

E.

In der sauren Auflösung von D bei
Ammoniak ein braunliches Präzipitat, au
chem mit Kaliumoxydlauge, kein Alumiu

nen war; leztere trübte sich, indefs als
s mit Säuren schwach übersättigte, liefs
wefelammoniak ein Präzipitat fallen, wel-
das Blauliche schielte, und nach Verja-
es Schwefels, mit gröfster Vorsichtigkeit
, aus 0,55 Gran Siliziumoxyd mit einer
isenoxyd bestand. Die Entdeckung, dafs
rch Hülfe des Schwefelammoniaks, wenn
lumiumoxyd vorhanden war, noch Sili-
yd mit dem Schwefelniederschlag fällt,
e hier einigermafsen den sonst zu grofsen
in den Resultaten auf eine angenehme
chende Weise.

F.

den mit Ammoniak behandelten Filtrate
, so wie in dem von C, war nach dem Ab-
n nur 0,75 Gran einer Substanz abzuson-
die Siliziumoxyd mit Spuren eines in Kal-
yd unauflöslichen Oxyds (Titanoxyd) ge-
war.

iges Fossil besteht demnach aus

Siliziumoxyd	88,90
Eisenoxyd	2,00
Titanoxyd	3,25
Kalziumoxyd	0,11
Wasser	3,90
	98,16

3.

Ueber

die Entstehung der Porzellan

Von

Herrn Dr. Joh. Nepomuk. Fuch
Hofrath und Professor der Chemie und Mineralogie in L

(Abgedruckt aus den Denkschriften der Akademie der
schaften zu München. VII. 65.

Die zerreiblichen Mineralien sind theil
sprünglich so gebildet worden, wie sie vo
men, theils sind sie durch Zerstörung a
entstanden. Bei mehreren ist es zweife
ob sie diesen oder jenen Ursprung haben
dazu gehört auch die Porzellanerde (Ka
von deren Entstehung ich hier sprechen
Die meisten Mineralogen glauben zwar,

e Sache längst entschieden sey, und halten
für überzeugt, dafs die Porzellanerde durch
witterung des Feldspaths gebildet worden;
in gegen diese Meinung spricht so viel, dafs
ı sich in der That wundern mufs, wie sie
gang finden und von den gröfsten Männern
Schuz genommen werden konnte. Die Natur
e mit dem Granit ein sehr schwaches Fun-
ıent für die Gebirge gelegt, wenn der Feld-
h so leicht zerstörbar wäre, wie er nach
ser Meinung seyn müfste; sie würden längst zu
m Schutthaufen zusammengefallen seyn. Die
sten Quellen, welche in Urgebirgen entspringen,
rden nicht trinkbar seyn, denn sie müfsten
Menge kohlensaures Kali enthalten, wovon
ı doch bisher, was gewifs sehr merkwürdig
in den Mineralquellen kaum eine Spur ge-
len hat. Aus diesen und andern Gründen,
:u vorzüglich das Vorkommen von vollkom-
ı ausgebildeter Porzellanerde in unversehr-
Feldspathe, so wie das Vorkommen dieses
ener gehört, konnte ich dieser Meinung nie
reten; eben so wenig konnte ich der andern
nung, nach welcher sie ein ursprüngliches
ırprodukt seyn soll, zugethan seyn. Die
matische Form, in welcher sie sich bisweilen
findet, so wie die regulären Eindrücke, die

sie manchmal in dem sie begleitenden Fels-
stein zurück läfst, beweisen allein schon
Genüge, dafs sie ursprünglich fast und
linisch gebildet war, und erst später ihre
wärtige Beschaffenheit erlangt hat, nachdem
ROTH die wichtige Entdeckung gemacht hatte
nicht Alles Feldspath ist, was man bisher
gehalten hat, vermuthete ich, dafs die Por-
erde wohl von einem eigenen Mineral abstä
könnte, welches vielleicht auch, wie de
bradorstein, Felsit und Weifsstein, mit
Feldspathe verwechselt worden. Ich ri
daher, als ich im vorigen Herbst (1817) i
sellschaft des Herrn Bergwerks - Assis
SCHMIDT die Gegend bei Obernzell bere
wo bekanntlich sehr viele Porzellanerde
vorzüglicher Güte gegraben wird, mein A
merk besonders auf den Feldspath, von
chem GEHLEN sagte, dafs er in Porzellan
übergehe *), und ich fand hier wirklich,
ich vermuthet hatte, dafs nämlich das Min
aus welchem die Porzellanerde entstanden,
Feldspath wesentlich verschieden ist. Ich

*) S. des Herrn v. MOLL neue Jahrbücher der
und Hüttenkunde. B. II. S. 337.

ilen, da ich es keiner bekannten Gat-
Bestimmtheit einverleiben kann, Por-
ath nennen. Von diesem soll zuerst
seyn; dann werde ich zur Porzellan-
ehen; hierauf den Verwitterungs-Pro-
nander sezzen, und darnach einige
gen folgen lassen, welche ich bei
g dieses Gegenstandes gemacht habe.

he Charaktere des Porzellanspaths.

ische Schwere bei 12° R. = 2,649.
in einem sehr geringen Grade; glas-
elten einzelne Funken mit dem Stahl
- krystallisirt in vierseitigen sehr we-
benen Prismen.
ch leicht spaltbar nach den Diagonalen
chen.
durchgang etwas unvollkommen.
uneben, manchmal unvollkommen

len Spaltungsflächen glänzend, von
, der sich dem Perlmutterglanze nähert.
durchscheinend, bis an den Kanten
nend.
weifs, auch gelblich-, blaulich- und
ifs.
Hizze sehr stark *phosphoreszirend.*

Dieses sind die physischen Merkmale, welche sich mit Bestimmtheit angeben lassen; es ist dabei noch einiges, besonders in Betreff der Krystallisazion, zu bemerken. Die Krystalle sind lang, stets eingewachsen, und zwar gewöhnlich einzeln, manchmal aber auch mehrere an- und durch einander gewachsen, und so stark mit dem Muttergesteine verbunden, dafs sie sich nicht, ohne zu brechen, davon trennen lassen. Dieses erschwert sehr ihre nähere Bestimmung. Die Endflächen der Prismen hielt ich Anfangs für Quadrate, überzeugte mich aber später, dafs es Rhomben sind, beiläufig von 92° und 88°. Genau konnten weder die Winkel der Krystalle, noch der Spaltungsstücke gemessen werden. Ich fand keinen einzigen an den Enden vollkommen ausgebildeten Krystall; einige sind zugerundet, und mehrere zeigen eine Neigung zu einer flachen triangulären Zuspizzung. Die Seitenflächen scheinen nach der Länge gestreift zu seyn. Nach diesen Flächen konnte ich nur undeutliche Spuren von blätteriger Struktur wahrnehmen. Viele Krystalle haben Quersprünge, von denen die meisten senkrecht gegen die Axe gehen, und einen versteckten Blätter-Durchgang nach dieser Richtung anzeigen. In den Klüften befinden sich fast immer *kleine Dendriten* von braunlicher Farbe.

Das Gestein, in welchem die Krystalle des Porzellanspaths liegen, ist kleinkörniger Feldpath von blaulichgrauer Farbe. Nur diejenigen, welche ganz von diesem Gesteine umgeben sind, sind frisch, und haben die angeführten Charaktere; die äufsern, so wie diejenigen innern, zu welchen Klüfte führen, sind mehr oder weniger verwittert, und haben an Glanz, Härte und Durchsichtigkeit verloren. Nach gänzlicher Vollendung des Verwitterungs-Prozesses bleibt von allen Kennzeichen nur die äufsere Gestalt, die Krystallform allein noch übrig, und das Produkt hat alle Eigenschaften der Porzellanerde.

Derb habe ich den Porzellanspath nicht gefunden; die derben Massen sind wahrscheinlich durch Verwitterung schon gänzlich in Porzellanerde übergegangen. Ein derbes Mineral von weifser Farbe und feinkörniger Struktur, welches in der Nachbarschaft der Porzellanerde bricht, schien mir anfänglich derber Porzellanspath zu seyn, bei genauer Untersuchung hat es sich aber als Weifsstein erwiesen.

Chemische Charaktere des Porzellanspaths.

Vor dem Löthrohre schmilzt er in der Platinzange leicht, und mit Aufwallen zu einem

farbenlosen und sehr blasigen Glaskügelchen, und glüht gelblichweifs.

Im schmelzenden Borax löst er sich langsam auf, nicht aber im kohlensauern Natrum.

Durch starkes Ausglühen erleidet er einen Gewichtsverlust von 9 Prozent, wird blafsblaulichgrau, zieht sich etwas zusammen, wird merklich härter, und verliert die blätterige Struktur fast gänzlich.

Die Säuren wirken auf kleine Stücke nicht ein; wird er aber zu Pulver zerrieben, mit Salz- oder Salpetersäure eine Zeitlang digerirt, so wird er zum Theil aufgelöst. Das Unaufgelöste hat alle Eigenschaften der Kieselerde, und aus der Auflösung läfst sich mit reinem Ammoniak Thonerde, und hierauf mit kohlensaurem Ammoniak kohlensaure Kalkerde niederschlagen. Aus der Mutterlauge läfst sich, wenn zur Auflösung Salzsäure genommen worden, ein Salz darstellen, welches in Würfeln krystallisirt, und alle Eigenschaften des Kochsalzes besizt. Die Bestandtheile des Porzellanspaths sind demnach Kieselerde, Thonerde, Kalkerde und Natrum nebst einer geringen Porzion Wasser.

Quantitative Analyse des Porzellanspaths.

Zur Ausmittelung des quantitativen Verhältnisses der angeführten Bestandtheile wurden ganz frische Stücke von schneeweifser Farbe genommen, zum feinsten Pulver zerrieben, mit einer reichlichen Menge ziemlich konzentrirter Salzsäure übergossen, drei Tage digerirt, und zulezt noch eine halbe Stunde gesotten. Die Zersezzung war vollkommen erfolgt, was an der Leichtigkeit zu erkennen war, mit welcher das unaufgelöste Pulver in der Flüssigkeit schwebte. Die Flüssigkeit wurde zur Trockene abgedampft, und die trockene Masse mit Wasser und etwas Salzsäure wieder aufgeweicht, und nach einer kurzen Digestion filtrirt. Die auf dem Filtrum zurückgebliebene schneeweifse Kieselerde wog nach dem Ausglühen 49,3 Gran. Um mich von ihrer Reinheit zu überzeugen, und völlige Gewifsheit über die gänzliche Zersezzung dieses Minerals durch Salzsäure zu erlangen, behandelte ich sie mit Kalilauge. Sie löste sich darin schon bei der gewöhnlichen Temperatur vollkommen auf. Ueber ihre Reinheit, so wie über die völlige Zersezzung des Porzellanspaths durch Salzsäure blieb also kein Zweifel mehr übrig.

Aus der salzsauren Auflösung wurden Thon- und Kalkerde mit kohlensaurem Ammoniak in der

Siedehitze zusammen niedergeschlagen. Um die Thonerde von kohlensaurem Kalk zu scheiden, wurde der Niederschlag noch feucht in Kalilauge getragen und gekocht. Die hierbei zurückgebliebene, und vom Thonkali durch Filtriren getrennte kohlensaure Kalkerde löste ich in Salzsäure auf, und schlug aus dieser Auflösung mit Aez-Ammoniak noch eine kleine Porzion Thonerde nebst etwas Eisenoxyd nieder. Von dem Eisenoxyd wurde die Thonerde mit Kalilauge entfernt, und mit dem vorher erhaltenen Thonkali vereinigt.

Aus sämmtlichem Thonkali präzipitirte ich die Thonerde mit Salmiak. Sie wog nach dem Ausglühen 27,9 Gran. Der salzsaure Kalk wurde mit kohlensaurem Kali in der Wärme zersezt. Der hierbei erhaltene und scharf ausgetrocknete kohlensaure Kalk, nebst dem, welcher noch aus der natrumhaltigen Mutterlauge abgeschieden wurde, wog 25,56 Gran. Dafür kommen 14,42 Gran reine Kalkerde in Rechnung.

Das ausgeglühte Eisenoxyd wog 0,3 Gran.

Die Thon- und Kalkerde wurden noch weiter untersucht und rein befunden.

Die erste Mutterlauge, welche nach Abscheidung der Thon- und Kalkerde durch kohlensaures Ammoniak geblieben war, wurde zur

Trocknifs abgedampft, und die erhaltene Salzmasse im Platintiegel gelinde geglühet, bis aller Salmiak verflüchtigt war. Das rückständige im Wasser aufgelöste Salz, gab mit reinem Ammoniak keinen, mit kohlensaurem aber einen geringen Niederschlag, der, wie schon gesagt, mit dem kohlensauren Kalk vereinigt wurde. Das wieder abgedampfte und geglühte Salz wog 10,15 Gran. Es hatte alle Eigenschaften des Kochsalzes, es krystallisirte in Würfeln, hatte den reinen Geschmack des Kochsalzes, färbte die Lothröhrflamme gelblich *), und lieferte mit salpetersaurem Silber zersezt, rhomboidalen Salpeter. Es wurde auch mit Platinauflösung geprüft, welche nach einiger Zeit einen sehr geringen körnigen Niederschlag hervorbrachte, und eine Spur von Kali anzeigte, was vielleicht vom

*) Das Natrum und die Natrumsalze färben die Flamme gelblich, das Kali und die Kalisalze hingegen färben sie röthlich. Diese Farben sind zwar nicht sehr ausgezeichnet, allein der Abstand dazwischen ist doch so grofs, dafs diese Körper dadurch leicht unterschieden werden können, was uns sehr wohl zu Statten kommt, wenn wir es mit sehr kleinen Quantitäten zu thun haben.

Glase herrührte. Da das Eisenoxyd nicht zu den Bestandtheilen des Porzellanspathes zu rechnen ist, indem es ohne Zweifel blos von den Dendriten herrührt, welche sich in seinen Klüften befinden, so ist er eine Mischung aus

Kieselerde	49,50	Sauerstoff	24,65	. 18
Thonerde	27,90	— —	13,02	. 9
Kalkerde	14,42	— —	4,06	. 3
Natrum	5,46	— —	1,40	. 1.
Wasser	0,90			
	97,98.			

Mineralogische Formel:

$$9AS + 3CS^2 + NS^3.$$

Bei Wiederholung dieser Analyse habe ich fast genau dieselben Resultate erhalten. Etwas verwitterte Stücke, die ich analysirte, haben mir nur 4 Prozent Natrum und 11,5 Prozent Kalkerde gegeben. Das Verhältnifs der übrigen Bestandtheile wurde hierbei nicht genau ausgemittelt. Ich zergliederte auch Stücke von graulichweifser Farbe, die ganz frisch waren, und keine fremdartigen Theile zu enthalten schienen. Die daraus dargestellte Kieselerde war schmuzzig, und löste sich nicht ganz in Aezkali auf, sondern hinterliefs ein blaulichgraues Pulver, welches 3,5 Gran wog, und sich vor dem Löthrohre wie Feldspath verhielt. Dem graulichwei-

sem Porzellanspath ist also etwas von dem Feldspath, der ihn umgibt, beigemengt, und diesem verdankt er seine Farbe. Da sich der Feldspath durch Säuren nicht zerlegen läßt, wie ich nachher noch zeigen werde, so muß er bei Zerlegung des Porzellanspathes durch Salzsäure unverändert mit der Kieselerde abgeschieden werden, und zurück bleiben, wenn diese mit Aezkali aufgelöst wird. Hätte ich diesen Porzellanspath auf die gewöhnliche Weise mit Kali oder Baryt aufgeschlossen, so würde mir der Feldspath entgangen seyn. Dieser Umstand möchte wohl die Aufmerksamkeit der Analytiker verdienen, und bei manchen Analysen zu beachten seyn.

Da ich auf diese Zersezzung die größte Sorgfalt verwendet hatte, so war mir der Gewichtsverlust, welcher beinahe 2 Prozent beträgt, sehr auffallend, um so mehr, da er sich bei allen Analysen konstant zeigte. Ich kann nicht glauben, daß mir Etwas von den feuerbeständigen Bestandtheilen verloren ging, und vermuthe daher, daß der Wassergehalt dieses Minerals größer ist, als er sich beim Ausglühen gezeigt hat, obwohl bei mehreren Versuchen, die ich in dieser Hinsicht machte, anfangende Weißglühehizze angewendet wurde. Wenn wir den Por-

zellanspath als eine Verbindung von $\frac{1}{3}$ Natrolith mit $\frac{2}{3}$ einer Mischung von Kieselerde, Thonerde und Kalkerde, welche der des Zoisits am nächsten kommt, betrachten wollten: so müfsten wir darin beiläufig 3 Prozent Wasser annehmen. Dieses enthält er auch wahrscheinlich, und läfst es vermuthlich erst fahren, wenn er (im Porzellanofen) einer Hizze ausgesezt wird, bei welcher er gänzlich in Flufs kommt, so wie es wahrscheinlich entweicht und das Aufwallen verursacht, wenn er vor dem Löthrohre geschmolzen wird. Man wird diefs für keine zu gewagte Meinung halten, wenn man bedenkt, wie hartnäckig das Wasser mehreren Körpern, z. B. den Alkalien anhängt, und wie schwer sich viele andere für sich sehr flüchtige Substanzen durch das Feuer aus ihren Verbindungen scheiden lassen. Mancher bisher problematische Gewichtsverlust bei Analysen möchte vielleicht darin seinen Grund haben.

Dem Vorhergehenden zufolge ist der Porzellanspath ein vom Feldspath ganz verschiedenes Mineral; Schwere, Härte, Krystallform, Struktur-Verhältnisse, Phosphoressenz und Schmelzbarkeit trennen bestimmt diese Mineralien, und vorzüglich gestattet die chemische Konstituzion ihre Vereinigung nicht. Das Verhalten zu den

Säuren, welche den Porzellanspath vollkommen zersezzen und den Feldspath kaum merklich angreifen, wäre allein hinreichend, sie zu scheiden.

Obwohl wir aus Roses Versuchen das Verhalten der Säuren zum Feldspath schon kennen, und daher wissen, dafs sie nur äufserst schwach auf ihn wirken *), so wollte ich mich doch durch eigene Versuche hiervon überzeugen. Ich behandelte den gemeinen Feldspath und Adular eben so, wie ich den Porzellanspath behandelt hatte, ja ich kochte und digerirte sie mit den Säuren noch länger; allein es erfolgte keine Zersezzung. Ganz anders verhielten sich der Labradorstein und Felsit, welche auf diese Weise fast gänzlich zersezt wurden, was mir ein neuer Beweis ist, dafs sie nicht zur Gattung Feldspath gehören.

Unter allen bekannten Mineralien hat der Porzellanspath mit keinem mehr Aehnlichkeit als mit dem Skapolith, und ich möchte fast glauben, dafs er mit einigen identisch sey. Hierüber wird sich aber erst entscheiden lassen, wenn der Haufen von Mineralien, welche gegenwärtig Skapolith heifsen, gehörig, oryktognostisch und

*) Scherer's allgem. Journal der Chemie. B. VIII. S. 233 und 234.

chemisch bestimmt seyn wird. Dafs nicht alle in eine Gattung vereinigt werden können, davon habe ich mich vorläufig durch Versuche vor dem Löthrohre überzeugt, ich konnte aber darüber keine weitere Untersuchung vornehmen, weil ich davon nur sehr wenig, und gröfstentheils verwitterte Stücke besitze. In Hinsicht der Mischung nähert sich der Porzellanspath am meisten dem von Eckeberg analysirten Wernerit *), welchen bekanntlich mehrere mit dem Skapolith vereinigen. Auch von dem Felsit, welchen Klaproth untersucht hat **), ist er in dieser Hinsicht nur wenig verschieden, und der Felsit ist vielleicht nur mit etwas Kieselthon übersezter Porzellanspath.

Untersuchung der Porzellanerde.

Ueber die Porzellanerde, als ein so bekanntes und schon öfter untersuchtes Mineral, ist mir nur wenig zu sagen übrig. Die unsrige findet sich in vierseitigen, sehr wenig geschobenen Prismen, die, wie schon bemerkt wurde, vom

*) Hausmann's Handbuch der Miner. B. II. S. 523.

**) Klaproth's Beiträge zur chemischen Kenntnifs der Mineralkörper. B. VI. S. 262.

thon, welcher manchmal ganz frisch, öf-
ber etwas verwittert und mürbe ist, so
er sich leicht zerbröckeln läfst. Manche
n sich etwas fett an, und haben grofse
lichkeit mit dem zerreiblichen Steinmark;
ens kommen sie ganz mit der derben Por-
erde überein, mit der sie auch gleiche
ung haben.

ur Analyse suchte ich die reinsten Stücke
welche sich fein anfühlten, und zwischen
Fingern zerrieben keine rauhen Theile mer-
iefsen. Da hierbei nichts Ungewöhnliches
m, so will ich nur das Hauptsächliche
r Verfahrungsart anführen. Ich übergofs
it Schwefelsäure, die vorher mit der Hälf-

erde enthält, niederfiel. Die Thonerde wurde in Kalilauge aufgelöset und mit Salmiak präzipitirt. Den hierbei erhaltenen Rückstand löste ich in Salzsäure auf, präzipitirte zuerst mit Ammoniak das Eisenoxyd, und hierauf mit kohlensaurem Kali die Kalkerde. Um mich von der Reinheit der Kieselerde zu überzeugen, löste ich sie in Kali auf, wobei fast immer ein dunkelblaulichgraues Pulver zurück blieb, welches durch Behandlung mit Salzsäure keine Veränderung erlitt, und sich vor dem Löthrohr wie Feldspath verhielt.

Vier Analysen von krystallisirter und derber, geschlemmter und roher Porzellanerde haben mir folgende Resultate gegeben:

I.

Derbe rohe Porzellanerde.

Kieselerde	46,70
Thonerde	31,80
Kalkerde	0,46
Eisenoxyd	0,82
Feldspath	3,00
Wasser	17,14
	99,92

II.

Derbe geschlämmte Porzellanerde.

Kieselerde	45,06
Thonerde	32,00
Kalkerde	0,74
Eisenoxyd	0,90
Feldspath	2,96
Wasser	18,00
	99,66.

III.

Krystallisirte roh[illegible]ellanerde.

Kieselerde	42,50
Thonerde	33,12
Kalkerde	0,69
Eisenoxyd	0,93
Feldspath	2,50
Wasser	19,30
	99,04

IV.

Krystallisirte geschlämmte Porzellanerde.

Kieselerde	43,65
Thonerde	35,93
Kalkerde	0,83
Eisenoxyd	1,00
Feldspath	—
Wasser	18,50
	99,91

Wenn wir die Kalkerde und das Eisenoxyd als zufällige Bestandtheile, und den Feldspath als Gemengtheil aufser Acht lassen, so ergiebt sich im Mittel folgendes Verhältnifs der Kiesel- und Thonerde in der reinen und wasserfreien Porzellanerde:

Kieselerde 57,25 Sauerstoff 28,41
Thonerde 42,75 — — 19,96

Nimmt man das Mittel von den beiden letzteren Analysen Nro. 3 und 4, so ergiebt sich nachstehendes Verhältnifs:

Kieselerde 55,53 Sauerstoff 27,56
Thonerde 44,47 — — 20,76

Dieses mufs ich als das richtigere Verhältnifs anerkennen, weil die krystallisirte Porzellanerde, welche zu dieser Analyse gedient hat, reiner war als die derbe, welche zu den beiden erstern Analysen angewendet wurde, besonders, weil sie nicht so viel Feldspath enthielt, wie diese. Hiermit stimmen auch die Resultate fast ganz überein, welche Klaproth und Rose bei Zerlegung der Porzellanerde von Aue erhalten haben, die wahrscheinlich noch reiner war als die meinige. Die Abweichung meiner Resultate von einander rührt wohl hauptsächlich von der Gegenwart des Feldspaths her, welcher, wenn er auch nicht ganz verwittert, wäh-

während des Verwitterungs-Prozesses des Porzellanspaths doch gewifs eine solche Veränderung erlitt, dafs ihn entweder die Schwefelsäure, die ich zur Analyse anwendete, zum Theil zersezzen, oder das Kali, womit ich die Kieselerde behandelte, aus ihm etwas Kieselerde aufnehmen konnte. Es kann auch etwas Porzellanspath der völligen Zerstörung entgangen, oder wegen Mangel des Auflösungsmittels bei der Verwitterung etwas überschüssige Kieselerde zurück geblieben seyn. So viel kann man jedoch als ausgemacht annehmen, dafs in der reinen und vollkommen ausgebildeten Porzellanerde, die Kiesel- und Thonerde in einem bestimmten und festen Verhältnisse mit einander verbunden sind.

Der Wassergehalt dieser Erde wurde durch starkes Ausglühen bestimmt, wobei sie erhärtete, und manchmal eine blasse blaulichgraue Farbe annahm, welche von eingemengtem Feldspath herzuleiten seyn möchte. Nach einem Versuche, wobei sie in einer Temperatur, welche nur wenig den Siedepunkt des Wassers überstieg, ausgetrocknet wurde, beträgt ihr chemisch gebundenes Wasser ungefähr 12 Prozent.

Die geognostischen Verhältnisse der Porzellanerde umgehe ich, da ich mich in der Jahreszeit, in welcher ich jene Gegend besuchte,

nirte den Porzellanspath zur Zerstörung, und dieser ist wahrscheinlich blos durch das Wasser und die Kohlensäure bewirkt worden. Durch diese Agenzien wurde alles Natrum und die Kalkerde bis auf eine Spur ausgezogen, zugleich aber auch eine Porzion Kieselerde aufgelöst und fortgeführt. Die ausgeschiedene Kieselerde beträgt ungefähr den dritten Theil des ganzen Kieselerdegehalts, wie sich ergibt, wenn man die Mischung des Porzellanspaths und der Porzellanerde mit einander vergleicht *). Man möchte vielleicht geneigt seyn anzunehmen, dafs bei dieser Verwitterung etwas Kieselerde in Thonerde umgewandelt worden sey; allein eine solche Annahme, wofür noch keine Erfahrung bestimmt spricht, ist hier gar nicht nothwendig, indem wir hinreichende Data haben, welche für die Auflösung und Ausscheidung der Kieselerde sprechen.

Dafs diese Erde in den Werkstätten der Natur häufig in Wasser aufgelöst wird, wissen

*) Verlöre der Porzellanspath bei der Umwandelung in Porzellanerde genau den dritten Theil seiner Kieselerde, so wäre jene zusammengesezt aus 54,14 Kieselerde und 45,86 Thonerde.

wir; ihre Gegenwart in den meisten Quellen, ihre stalaktitischen Gebilde in den Gebirgen, beweisen dieses hinlänglich; und dafs sie bei der Zersetzung des Porzellanspaths aufgelöst wurde, beurkundet der Opal, der in der Porzellanerde vorkommt. Darin finden wir die Kieselerde wenigstens zum Theil wieder, welche der Porzellanspath bei seiner Umwandelung in Porzellanerde verloren hat. Die Art seines Vorkommens, seine Gestalt und Umgebung lassen keinen Zweifel über seine Entstehung übrig; er ist ein Nebenprodukt des Verwitterungs-Prozesses. Das Daseyn des Opals in der Porzellanerde macht uns daher den ganzen Vorgang bei ihrer Entstehung so klar, als wenn wir die Natur auf frischer That dabei angetroffen hätten, und zeigt deutlich, dafs keine Umwandelung der Kieselerde in Thonerde statt gehabt hat. Denjenigen, welche für diese Umwandelung eingenommen sind, die sich dabei vorzüglich auf die Bildung der Porzellanerde berufen, und glauben, dafs auch unter den Händen des Chemikers solche Veränderungen vorgehen können, ist dieses vielleicht keine willkommene Erscheinung, weil es nicht zu ihren übrigen Ansichten über die Konstituzion und Klassifikazion der Mineralien pafst; um so angenehmer mufs es aber

für den unbefangenen Naturforscher seyn, in dem es ihm anzeigt, daſs auch die Natur bei ihren Operazionen innerhalb der Grenzen bleibt, welche sie dem Chemiker gesezt hat, und darin einen Beweis für die Richtigkeit seiner Resultate hat.

Wohin die übrigen aus dem Porzellanspath ausgeschiedenen Bestandtheile, das Natrum und die Kalkerde gekommen, ob sie in das benachbarte Gestein eingedrungen sind, und darin gewisse Veränderungen hervorgebracht haben, oder ob sie im Wasser aufgelöst zu Tage gekommen, und eine Mineralquelle gebildet haben, läſst sich nicht bestimmt sagen. Das Lezte ist jedoch am wahrscheinlichsten. Wenn man auch in dortigen Gegenden keine solche Quelle finden, so kann dieses keinen Beweis dagegen abgeben; denn sie muſste versiegen, so wie der Verwitterungs-Prozeſs zu Ende ging, was lange geschehen seyn muſs, weil auſser den wenigen im Feldspath eingewachsenen Krystallen kein verwitterter Porzellanspath mehr angetroffen wird. Sollten davon noch tiefer liegende und in der Verwitterung begriffene Schichten vorhanden seyn, so würde sich die davon ablaufende Lauge unmittelbar in das tief, zwischen steilen Felsen *eingeschnittene* Rinnthal der Donau ergieſsen.

Erklärung dieses Prozesses ist nicht au-
zu lassen, dafs sich die Bestandtheile
luums, die Kiesel- und Thonerde nicht
erhielten, sondern unter dem Einflusse
ers, durch das Bestreben, sich in ei-
ern bestimmten Verhältnisse mit einan-
erbinden, und Porzellanerde darzustel-
ftig zu seiner Vollendung mitgewirkt
Es geht bei der Verwitterung etwas
es vor, wie bei der freiwilligen Zer-
der organischen Körper, und nicht mit
st sie mit der Gährung verglichen wor-
aher erklärt sich das konstante Mi-
Verhältnifs der Porzellanerde; und aus
runde müssen wir sie, wie jeden an-
neralkörper von eigenthümlicher Kon-
, sie mag krystallinisch gebildet seyn
it, als eine eigene Gattung betrachten,
fen sie im Mineral-Systeme nicht blos
reise beim Porzellanspath aufführen,
Haüy in der Meinung, dafs sie aus Feld-
standen, als *feldspath decomposé* auf-
hat. Die Porzellanerde hat mit dem
ispathe eben so wenig gemein, als der
t mit dem Zucker, und es würde eben
erbar lauten, wenn wir sie zersezten,

Porzellanspath, wie, wenn wir den Weingeist zersezten Zucker, nennen wollten.

Vermischte Bemerkungen.

Wenn es auch, wird man vielleicht sagen, erwiesen ist, dafs die bei Oberuzell vorkommende Porzellanerde aus dem Mineral entstanden, welches ich Porzellanspath genannt habe, so ist es darum doch nicht ausgemacht, dafs alle diesen Ursprung haben; es könnten einige ein ursprüngliches Naturprodukt seyn, einige auch vom Feldspathe oder einem andern Mineral abstammen. Allein da die Porzellanerden meines Wissens blos in den Urgebirgen zu Hause ist, welche mit allen ihren untergeordneten und fremdartigen Lagern aus einer vollkommenen Auflösung abgesezt wurden, und alle mehr oder weniger krystallinisch gebildet sind: so ist es nicht wahrscheinlich, dafs sie in irgend einer Gegend ursprünglich so gebildet wurde, wie sie angetroffen wird; denn ein Niederschlag dieser Art wäre in den Urgebirgen eine ganz ungewöhnliche Erscheinung. Eben so unwahrscheinlich ist es, dafs sie irgendwo aus Feldspath entstanden; denn dieser ist wegen seines grofsen Gehaltes von Kieselerde nur sehr wenig zur Verwitterung geneigt, er widersteht auf die

rfläche der Erde in den nackten Granitfel-
hartnäckig allen Agenzien, wodurch viele
ere Mineralien zerstört werden, und wenn
uch hier und da im Innern der Erde durch
Wirkung besonderer Kräfte eine Zersezzung
idet, so erstreckt sich diese nie weit, nie
ganze Lager, Schichten oder Gänge, son-
n findet sich nur stellenweise ein, und es
t daraus nie Porzellanerde, sondern eine
nartige, manchmal auch specksteinartige Masse
vor. Es ist jedoch nicht zu leugnen, dafs
in den Gebirgsarten, welche Feldspath als
mengtheil enthalten, vorzüglich im Granit,
eifs und Porphyr stellenweise ein der Por-
lanerde sehr ähnliches Mineral vorkommt,
lches durch Verwitterung des Feldspaths ent-
nden zu seyn scheint, von dessen Gefüge bis-
ilen noch Spuren vorhanden zu seyn schei-
ı. Allein, da man darneben gewöhnlich ganz
chen Feldspath antrifft, so mufs man sehr
eifeln, ob das zerreibliche Mineral vom ei-
ıtlichen Feldspath abstammt. Ich glaube,
fs unter den Mineralien, welche man bisher
m Feldspath gesezt hat, aufser dem von
APROTH getrennten Labradorstein, Felsit und
eifsstein, zum wenigsten noch eine Gattung
rsteckt sey, welche leicht verwittert, und

dadurch entweder eigentliche Porzellanerde (Kaolin), oder ein ihr sehr nahe kommendes Produkt liefert *). Dieses Mineral mufs in seiner Mischung Kalkerde enthalten, leichter schmelzen als Feldspath, sich durch Säuren zersezzen lassen, und in der Hizze stark phosphoresziren.

Da mir vorzüglich daran gelegen war, das Verhältnifs genau kennen zu lernen, in wel-

*) Da auch ein Unterschied zwischen Glimmer und Glimmer ist, wie zwischen Feldspath und Feldspath, so mufs ebenfalls ein Unterschied zwischen den Gebirgsarten statt haben, von welchen diese Mineralien Gemengtheile ausmachen, z. B. zwischen Granit und Granit, Gneifs und Gneifs u.s.w., und es werden sich daran in verschiedenen Fällen die Formazionen derselben erkennen lassen. Die Chemie, welche einige aus der Oryktognosie verbannen wollen, kann also auch in der Geognosie viel Licht verbreiten, dessen sie noch sehr bedarf. Klaproth's Analyse des Glimmers, Labradorsteins, Felsits und Weifssteins, auf welche die Mineralogen wenig Rücksicht zu nehmen scheinen, haben daher in meinen Augen mehr Werth, als manche grofse mit abgeschmackten Floskeln ausgestattete geognostische Abhandlung.

chem die Kiesel- und Thonerde in der Porzellanerde verbunden sind, so stellte ich mehrere Versuche an, um dieses Naturprodukt künstlich hevorzubringen. Ich habe zwar bis jezt meinen Zweck nicht erreicht, bin aber dabei auf andere Verhältnisse dieser Erden gestofsen, welche mir sehr wichtig zu seyn schienen, und wovon ich hier kurz das Wesentlichste anführen will.

Wenn man die Auflösung von Kiesel- und Thonkali zusammengiefst, so scheidet sich bekanntlich eine gallertartige Masse ab, welche Guyton Morveau, der sie zuerst darstellte, und alle Chemiker nach ihm für eine Verbindung von Kiesel- und Thonerde gehalten haben *), und von der ich glaubte, dafs sie mit der Porzellanerde übereinkommen könnte. Allein die Analyse zeigte, dafs in diesem Präzipitate nicht blos Kiesel- und Thonerde, sondern auch eine

*) S. Guyton's Recherches nouvelles sur les affinités, que les terres exercent les unes sur les autres etc. Annales de Chimie. Tome XXXI. p. 246. S. Döbereiner's gehaltreiche Abhandlung über diesen Gegenstand in Schweigger's Journal. B. X. S. 113.

bedeutende Menge Kali enthalten ist. Er hat beinahe die chemische Konstituzion des Fettsteins; er läfst sich schwer vor dem Löthrohre schmelzen; löset sich in Säuren, selbst wenn er zuvor scharf ausgetrocknet worden, leicht und ohne Aufbrausen auf, und bildet damit eine steife Gallerte. Wird er mit Kalkerde behandelt, so wird das Kali frei, und es entsteht eine dem Skolezit ähnliche Verbindung. Diesen Körper kann man auch darstellen, wenn man gesättigtes Kieselkali mit Alaun-Auflösung mischt, oder wenn man frisch präzipitirte Thonerde mit Kieselkali digerirt.

Wenn man anstatt Kali, Natrum in Anwendung bringt, und frisch präzipitirte Thonerde mit Kieselnatrum digerirt, so erhält man Natrolith in Pulverform, aus welchem sich auch durch Kalkerde das Natrum wieder ausscheiden läfst. Kiesel- und Thonerde sind daher zusammen in den feuerbeständigen Alkalien nicht auflöslich, sie präzipitiren einander, und absorbiren zugleich die Alkalien. Um mich hiervon noch mehr zu überzeugen, behandelte ich geschlämmte Porzellanerde mit einer reichlichen Menge Kalilauge, kochte sie zur Trocknifs ein, liefs sie eine Zeitlang gelinde glühen, und weichte sie mit Wasser auf. In der von der

bfilterirten Flüssigkeit brachte Salmiak-
ung, welche die Kieselerde eben so,
Thonerde, aus der alkalischen Soluzion
chlägt, nur eine schwache Trübung her-
nd die Porzellanerde hatte, um 25 Pro-
n Gewichte zugenommen, und es war
lischung entstanden, welche sich leicht
llkommen in den Säuren auflöste.
ehrere andere Versuche, welche ich über
laterie angestellt habe, umgehe ich hier,
ch nicht zu weit von meinem Gegen-
zu entfernen, und erlaube mir nur noch
Gedanken zu äufsern, welche sich mir
ieser Gelegenheit aufgedrungen haben.
ind also im Stande, auf nassem Wege
Verbindungen hervor zu bringen, wie sie
atur in den erdigen Mineralien liefert;
önnen diese, wie die Salze zusammen
und in einander umwandeln; was, wenn
nen auch ihre eigenthümliche Form und
enz nicht geben können, doch gewifs
Werth hat. Solche Umwandelungen ge-
n, wenn man Alkalien, oder alkalische
auf erdige Mineralien einwirken läfst,
, wie man zu sagen pflegt, aufzuschlie-
Das Aufschliefsen, worüber man bisher
unkele Vorstellungen hatte, besteht darin,

dafs ein neuer Körper, so zu sagen, ein neues Mineral gebildet wird, welches denjenigen natürlichen Gemischen ähnlich ist oder gleich kommt, die geradezu in Säuren aufgelöst, oder durch Säuren zersezt werden können. Wenn von einem, durch ein feuerbeständiges Alkali aufgeschlossenem Mineral, das überschüssige Alkali weggewaschen wird, so bleibt dieses neue Produkt zurück. In manchen Fällen wird es vortheilhaft seyn, dieses zu thun, bevor man auf das mit Kali oder Natrum behandelte Mineral eine Säure einwirken läfst, weil dann nicht mehr so viel Säure zur Auflösung nöthig ist, und man keine so grofse Salzmasse erhält, die bei den Analysen oft manche Unbequemlichkeit mit sich bringt. Wenn in der alkalischen Flüssigkeit Etwas aufgelöst ist (Kiesel- oder Thonerde), so kann es mit Salmiak präzipitirt und leicht weiter zweckmäfsig behandelt werden. Oft ist vielleicht zum Aufschliefsen nicht so viel Alkali nöthig, als man gewöhnlich anwendet.

Wie weit sich diese Versuche, über die Bildung und Umwandelung der erdigen Mineralien ausdehnen, und wie sehr sie sich abändern lassen, sieht jeder Chemiker selbst ein. Dafs es der Mühe lohnt, sie fortzusezzen, brauche ich kaum zu erinnern; die Chemie=

neralogie werden dabei gleich viel ge-
indem wir Meister über die erdigen
ngen werden, wie wir es über die
id. Es wird dadurch eine bisher be-
Lücke in der Chemie ausgefüllt, wo
mische, einige Feuerprodukte abgerech-
t ganz umgangen werden, wir werden
ese synthetischen Versuche die Gesezze,
lchen sich die Erden mit einander und
Alkalien verbinden, und die chemische
zion der Mineralien genauer kennen
und wenn wir auch die komplizirten Ge-
welche wir in der Natur antreffen, nicht
orzubringen im Stande sind, so werden
h gewifs diejenigen ohne Ausnahme er-
können, welche als nähere Bestandtheile
nplizirten zu betrachten sind, und die
chtung des chemischen Mineral-Systems
ndpfeiler abgeben. Es können sich un-
rn Händen auch solche Körper bilden,
er Natur nicht vorkommen, oder noch
fse der Erde verborgen liegen, und erst
olge gefunden werden.

dem Vorhergehenden zufolge die Kiesel-
nerde zusammen ein Präzipitazions-Mit-
die feuerbeständigen Alkalien sind: so
h daraus erklären, wie sie sich aus dem

allgemeinen Gewässer der Urzeit niederschlagen, und in die Mischung des Feldspaths, Glimmers, Felsits u. s. w. eingehen konnten, was dem Geognosten sehr wichtig seyn mufs.

Da der Kalk mit diesen Erden näher verwandt ist als das Kali, so kann es durch ihn in manchen Fällen entwickelt werden, wo es den Anschein hat, als sey es erzeugt worden, oder als habe sich der Kalk in Kali umgewandelt. So wird in den Salpeterpflanzungen durch den Kalk aus mehreren Substanzen, in denen man bisher kein Kali geahndet hat, dieses Alkali frei gemacht, und daher mehr eigentlicher Salpeter erzeugt, als ohne diesen Vorgang erzeugt werden könnte; so wird auch diese alkalische Basis, welche den Vegetabilien so ersprieſslich ist, die von diesen aus dem Boden eingesogen, und nicht, wie viele glauben, durch den Vegetazions-Prozefs gebildet wird, aus der Ackererde entwikkelt, und daher erklärt sichs, warum der Kalk und alle kalkhaltigen Körper in vielen Fällen so gute Düngungsmittel sind.

4.

Einige Bemerkungen auf Ausflügen in die Norwegischen Schneegefilde.

Von

Herrn Dr. KARL NAUMANN.

(Nebst einer Steinzeichnung.)

1. *Folgefonden.*

Folgefondens Halbinsel in *Söndre Bergenhuus-Amt Sondhordlehns Fogderie*, ist einer der interessantesten Theile des genannten Amtes. Schon der Name verkündet, dafs es dort hohe Gegenden geben müsse, denn wo der ewige Schnee eine ununterbrochene Bedeckung bildet, da darf man nicht niedrige Berge erwarten. Doch nicht blos ein von Schnee starrendes Gebirge finden wir hier, sondern auch, was der Name nicht besagt, in der Tiefe die lieblichsten, *fruchtbarsten* Gefilde,

welche gerade hier in so schauerlicher Nachbarschaft doppelten Reiz erhalten. Die Halbinsel hat ihre längste Erstreckung in der Richtung SSW. nach NNO. und so ungefähr ist auch das Hauptstreichen der Gebirgsschichten. In Osten und Süden trennen sie der *Söe*- und *Akre*-*Fiord* vom festen Land, in Norden und Westen der breite *Hardanger*-*Fiord*, dessen nördliche und innere Erstreckung unter dem Namen *His*- und *Samle*-*Fiord* von der südlichen und äufsern unterschieden wird. Die ganze Halbinsel ist nur eine einzige Felsenmasse; jäh senken sich die Ufer in den Fiord, und von allen Seiten schimmert die Schneekuppel herüber. Aufser in einigen tiefen und längern Thalstrecken, welche mit schönen Obstgärten und fetten Wiesen prangen, sieht man nur hier und da in einer Bucht oder auf herabgerolltem verwitterndem Gebirgsschutt, einzelne Gaarde und spärlichen Raum für Wiesen und Feld. Imponirend sind die Umgebungen von Rosendals Schlofs, durch die im Halbkreis da herumstehenden Gneifsfelsen, die so kühn in das Thal herein hängen, mit ihren dunkeln, schroffen Wänden, und durch den Kontrast, welchen das üppige und lachende Ansehen der Thaltiefe dagegen bildet; die allmählich in den Seespiegel verläuft, mit vielen schönen Gebäuden zwi-

schen Feldern und Gärten, und prachtvoller Aussicht nach *Snilöe*, *Tysnäs* und dem gegenüberliegenden festen Lande. Weit grausiger ist dagegen der Felsenkessel von *Matre*, und ich kann sagen, dafs ich nie in Norwegen einen furchtbarern Gebirgsschlund durchwanderte.

Wir unternahmen die Besteigung *Folgefondens* von *Allenswang* aus, einem lieblichen Thal am *Söe-Fiord*. Zu dem Ende schifften wir uns den 21. Juni Abends 6 Uhr ein, um noch in der Nacht nach *Odde* zu reisen. Am Wege dahin, links an den Felsen, welche den Fiord einschliefsen, anfangs Gneifs mit häufigen Lagern von Grünstein; Einschiefsen in *Me. Oc.* Bei *Hofland* gewinnt der Grünsteinschiefer die Oberhand und enthält *reciproce* Gneifslager, auch sonst Gneifs in Massen eingeschlossen, bildet aber selbst der dunkeln Gebirgsabhänge Haupttheil. Die Nacht war ziemlich hell; die Morgenröthe folgte kurz nach 12 Uhr unmittelbar auf die lezten Schimmer der Abendröthe, so, dafs der Himmel nach Norden hin nicht dunkel ward, und wir im Boote um Mitternacht ganz bequem lesen konnten. Vor *Fossedal* ist das Ansehen des Gebirges verändert; statt der dunkeln steil abgebrochenen Wände mit deutlich erkennbarer Parallelstruktur treten *abgerundete* hellgraue Fels-

massen hervor, ohne alle Spur von Parallelismus; so bis *Fossedalelvs* Mündung. Die Art der Gebirgsstruktur, die abgerundeten glatten Aufsenwände, und die Farbe des Gesteines waren ganz so beschaffen, wie an den Granitfelsen am *Wigedal-Fiord*, südlich von *Folgefonden*, auf denen dort Thonschiefer liegt; indessen war es mir nicht möglich, aus hundert Fufs Entfernung, auf dem stark schwankenden Boote, bei dem dämmernden Lichte bestimmt auf die Gesteinsart zu schliefsen. Auch zeigten sich hier, was wir seither am ganzen *Hardanger-Fiord* vermifst hatten, zuerst wieder Kiefern (*pinus sylvestris*) in Menge, verschwanden aber bald am linken Ufer des Elv, wo auch dann sogleich Grünsteinschiefer in steilen Wänden aufstieg. Weiter nach *Odde* hin verdrängt ihn der Gneifs, der am *Odde-Vand* bis *Jordal* ansteht. Ganz im ernsten nordischen Charakter präsentirte sich der dunkle Förenwald vor dem jähen Felsenabhang, und beide schienen mit ihrem finstern Kolorit die Dämmerung zur Nacht verdunkeln zu wollen; der Elv rauschte und schäumte gewaltig im Vordergrunde, und der wogenschlagende Fiord schien der Vereinigung zu widerstreben.

Es war 1 Uhr, als wir in *Odde* landeten; die Kirche mit den nächsten Gehöften liegt sehr anmuthig am Ende des Fiords auf sanftansteigendem Ufer; dahinter grasige Hügel, die sich an einen Wall von Geschieben lehnen, womit der Odde-Elv sich selbst zum See aufdämmte, und das Thal verschlofs. Weiterhin am See, (288 Pariser Fufs über dem Fiord,) hohe schroffe Gneifswände über 3000 Fufs ansteigend, mit weniger dürftiger Vegetazion von Birkengestrüpp. Man gelangt nach *Jordal*, einigen Gaarden am Ausfluss des Baches; an dem höher aufwärts *Buer* liegt, und hat sogleich einen überraschenden Blick in das Thal über *Buer* hinaus auf eine Gletscherwand, die mit zackigem blauschimmernden Eis vom ewigen Schnee in der Endschlucht des Thales herunter dringt. Diese Aussicht wird im Vordergrund durch zwei sehr hohe Gneifsberge begrenzt, welche wie ein paar kolossale Pyramiden die Pforte zu dem erhabenen Naturphänomen des innern Thales bilden.

Der Schulmeister von *Jordal*, ein junger flinker Mann, im Gebirg wohl bewandert, ward auf Empfehlung des Probst Herzberg in *Ullensvang* unser Führer. Wir gingen im Thal aufwärts bis zum Gaard *Buer*; hier wählten wir sogleich einen engen Pfad, der am rechten Thal-

abhang steil hinauf führt, um so auf dem kürzesten Wege zu dem Punkt zu gelangen, der uns vom Probst Herzberg als der höchste bezeichnet worden war.

Die ganz eigenthümliche Physiognomie der engern Gneisthäler im Bergenstifte sahen wir hier auf exemplarische Weise ausgedehnt. Diese engen tiefen Einschnitte im Urgebirg, mit steil abfallenden dunkel schattirten Wänden von 3 bis 4000 Fuss Höhe, bei einer Breite des Thales, die oft in der Sohle nicht 500 Schritte beträgt; die Gehänge nach unten theils mit Birkengestrüpp überrankt, theils mit Trümmern ihrer selbst hoch überschüttet, an den höhern Theilen dagegen als nackte Felswände schroff anstehend, von häufigen tiefen Furchen durchschnitten, den selbstgeschaffenen Bahnen der Schneegewässer, die da herabstürzen; unten in der Tiefe Alpentriften und Gerstensaat; dann ein rauschender Bach, dessen auffallend grüne Fluthen Erlen, Birken und Ulmen umschatten. Diess der Habitus der meisten engen Thäler, der sich auch zum Theil an den Gebirgsabhängen findet, welche die Fiorde bilden, nur dass hier die Thalsohle durch den Fiordspiegel repräsentirt wird, und die Wände selbst oft Meilen weit von einander abstehen.

Der ewige Schnee bildet auf *Folgefonden* eine lange, ganz sanft gewölbte Kuppel oder Haube über dem erhabenen Felsengebäude, und nur in Schluchten und Thalausgehenden, zumal nach der Abend- und Mitternacht-Seite, lauft er steiler herab, bis da, wo er in Gletscher (*Bräer*) übergeht, oder in Felsenmassen seine Begrenzung findet. An solchen Stellen ist es schwer, ja unmöglich, den Punkt anzugeben, wo der ewige Schnee beginnen und der jährige aufhören sollte, und nur Erfahrungen der Thalbewohner über das Verharren oder Wegschmelzen des Schnees können hier ein Urtheil rechtfertigen. Ueberhaupt liegt die unmittelbare Bestimmbarkeit der Schneegrenze für einen bestimmten Punkt wohl meist zwischen ± ein paar hundert Fufs, und nur das Mittel aus mehrern Beobachtungen kann eine etwas genaue Mittelzahl geben. Wir betraten beim Hinaufsteigen an einem nach NW. abfallenden Fond den ewigen Schnee bei 3964 Par. Fufs, und verliefsen ihn beim Niedersteigen mit 3814 Par. Fufs Höhe; aber ein Fond (Schneeabfall) eignet sich nie zur Bestimmung der Schneegrenze.

Je höher man steigt, um so sanfter wird die Wölbung der Schneekuppel, und oben verlauft sie oft in horizontale Ebene, auf welcher sich

wie riesige Wellen ganz allmählich ansteigende, niedrige Erhebungen der Schneefläche hinziehen; dergleichen sind auch *Sauge-Nuten* und *Regne-Nuten*, welcher leztere für *Folgefondens* höchsten Punkt gilt. Der Schnee selbst erscheint eigentlich als ein Konglomerat von kleinen, wasserhellen Eiskörnern, die wahrscheinlich in der Tiefe durch den Druck der obenliegenden Massen zu festem Eis zusammen sintern. Oben auf der Kuppe ist die Oberfläche des Schnees ganz glatt und mit einer sehr dünnen Eisrinde, wie mit einer Glasur überzogen, während sie an den Abhängen von dem daselbst häufigen niedersickernden Thauwasser ganz leicht geschlängelte Furchen zeigt. So mag auf *Folgefonden* der Schnee viele hundert Fuſs aufgethürmt liegen. Ich stand auf dem höchsten Punkt, den wir erreichten, 2 Uhr Nachmittags das Barometer = 23″ 4,2‴ T′ = 11,5° t′ = 3,3°; zu gleicher Zeit in *Ullensvang* b = 338,53‴, T = 0, t = 15,7°; dieſs gibt für die Höhe des Standpunktes über *Ullensvangs* Barometer 4881 Par. Fuſs; dazu 31 Fuſs Höhe des lezteren, und 150 Fuſs, um welche *Regne-Nuten* in NNO. vom Standpunkt aus höher erschien, als dieser, gibt für *Regne-Nuten* oder *Folgefon-*

lens gröfste Höhe 5062 Par. Fufs *). Die beiderseitigen Barometer und Thermometer waren vorher verglichen und vollkommen übereinstimmend befunden worden, das Wetter war ruhig, die Zeit der Beobachtung nahe an Mittag, und der Himmel ganz heiter; man kann also wohl bei der geringen Entfernung beider Beobachtungsörter, diese Messung für zuverlässig annehmen. Herr Professor Smith fand den *Regne-Naten* ebenfalls nach korrespondirenden Beobachtungen des Probst Herzberg 5190 Dänische = 5014 Par. Fufs; ein Resultat, das sehr schön mit dem unsrigen harmonirt; in welchem doch eine nach dem Augenmafse taxirte Höhe mit enthalten ist. Es ist sehr schwierig und leicht täuschend auf einem Schneefelde Höhen mit dem Auge ungefähr zu bestimmen, weil der blendende Schnee und sein unmerkliches Ansteigen, dann die verfliefsenden Konture und die ganz

*) Alle in diesem Berichte angegebenen Höhen sind nach der eben so eleganten als genauen Formel von Gauss (Bode, astronomisches Jahrbuch 1818. S. 170.) berechnet, die nichts anders ist, als die Formel von La Place, in die möglichst bequeme Gestalt verwandelt.

monotone Beleuchtung, die Entfernungen nur auf höchst unsichere Weise zu schäzzen erlauben, wodurch natürlich die Beurtheilung der Höhe gleich schwankend und unsicher wird.

Der höchste Punkt, den wir erreichten, lag mitten zwischen *Sauge* - und *Regne* - *Nuten*; die Linie von einem zum andern streicht hor. 1,4; wir befanden uns hier auf dem höchsten Rücken, und eine Aussicht fern hinüber in die Nordsee eröffnete sich. Weit hin über den, in immer undeutlicheren Konturen verschwindenden Inseln erschien, wie hoch in der Luft schwebend, und mit ihr zu einem Bilde verschmelzend der Meereshorizont, nur dem schärfern Auge erkennbar. Im Norden glänzten über die näher liegenden Fielde die Schneeflächen von *Store Fond* herüber, nach *Hardanger* herein trat *Hortegen* oder *Hartoug*, nach Smith 5400 Dänische Fuſs, eine graue Gneifskuppe, sehr bemerkbar über die Schneefelder des gleichnamigen Field heraus (in hor. 6,2 Or.). Ueberhaupt erschienen in Osten und Norden nichts als schneebedeckte Gebirgsrücken; nach unten, wo sie in Thäler sich herabsenken, mit zahllosen, in ihrem dunkeln Grau lebhaft mit der blendenden Schneehülle kontrastirenden Gneifsklippen, wie mit tausend Flecken und Streifen

So ist das Ansehen aller Gehänge in
d ihrer Höhe, wo der schneebedeckte
en tiefern schneefreien Theil übergeht,
eit in einzelnen Schluchten und Ver-
noch tief im Sommer Schnee liegt,
weit am Abhange herunter laufend,
lie steileren Gebirgstheile zwischen
luchten nackt heraus starren; diefs
ch so weit aufwärts, bis da, wo der
e in seinen ersten Generazionen auch
en Tagen des Sommers Troz bietend,
im Laufe der Zeiten zu einer, meh-
rt Fufs mächtigen Decke anwuchs,
Unterschied von Schlucht und Kuppe
h vernichtete, in der Alles hoch über-
Oberfläche seiner eigenen Erstrek-
bildet der Schnee der Gletscher eine
von Gebirgs-Formazion atmosphäri-
rungs, die übergreifend über die
ebirgszüge der Erde gelagert ist, und
spätern Schutt- und Grus-Lager an
reffen mag.
glaubwürdigen Tradizionen der Um-
mmt allerdings die Höhe des Schnee-
ählich zu, wiewohl nur bemerkbar
azion zu Generazion. Es läfst sich
gegen die Möglichkeit eines solchen

Zuwachses anführen, und dieselben Ursach
welche die anfängliche Entstehung des Sch
gefildes bedingten, müssen auch jezt noch
Schneeanhäufung begünstigen. Durch Sch
zen wird dem höchsten Gipfel wenig
men, und wiewohl die Verdunstung
und die Erdwärme von unten, dem Ueber
nehmen der Schneemasse entgegenwirken
mag doch wohl, wenigstens in Jahren,
strenge Winter und bedeutenden Schnee
weniger heiſser Sommer folgt, einiges Ue
wicht zu Gunsten der Schneeanhäufung
den. In den Thälern finden sich an
Orten Gletscher, welche hier meist
abfallen sollen, und wie überall ihre Mor
vor sich her drängen; so im *Bondehus Dal*
Matre Dal u. s. w. — Mehr hierher Geh
enthält ein Aufsaz von Probst Herzberg
Budstikken förste Aargang 1818. Nro 90 *og*
dann eine schöne Abhandlung von Smith,
telt: *Nogle Jagtagelser isaer over Fisfie*
paa en Fieldreise i Norge 1812, in *Top*
phisk-statiske Sammlinger 2 *Deel* 2 *Bind*

Auf dem Rückwege hatte ich Gelege
an einem Schneebruche die Schneedecke in
Nähe ihrer Grenze auf 20 Ellen hoch im P
entblöſst zu sehen; man unterschied sehr le

an der ganz weifsen Farbe, den diefs-
n Schnee, von der Reihe seiner mehr
n tingirten Vorgänger; aber noch auffal-
gab sich dieser Unterschied durch ein ei-
nliches Schichtungs - Verhältnifs, Wäh-
ämlich die untere Schneemasse ohne mehr
baren Unterschied der Jahresfolge sich
er wahrscheinlichen Figur der Sohle der
lten Schlucht in breite Schichten abge-
and, die von beiden Seiten des Profils
ler Mitte hin einfielen, lag der jüngste
, so zu sagen, in abweichend übergrei-
Lagerung über der etwas gewölbten Ober-
ler untern Masse.

s Gebirgsart fand sich auf dem ganzen
on *Jordal* bis an die Grenze des Schnee-
nichts als Gneifs, unten im Thal sehr
serig, oben zum Theil recht feinkörnig
ornblendeschiefer an manchen Punkten.
inschiefsen *Or.* und *Or. Me. Or.* meist
end, ja auf der Höhe zum Theil 90°,
nn in der Nähe nicht selten mit wider-
m Fallen. Auch auf dem Wege von *Ma-*
ch *Rosendal* nur Gneifs, indefs dort die
en gegen O. fallend, so auch der Glim-
iefer an der gegenüberliegenden Küste
rdanger fiord; Auf *Folgefonden's* Halb-

monotone Beleuchtung, die Entfernungen n
auf höchst unsichere Weise zu schäzzen erla
ben, wodurch natürlich die Beurtheilung d
Höhe gleich schwankend und unsicher wird.

Der höchste Punkt, den wir erreichten,
mitten zwischen *Sauge* - und *Regne* - Nut
die Linie von einem zum andern streicht
1,4; wir befanden uns hier auf dem höch
Rücken, und eine Aussicht fern hinüber in
Nordsee eröffnete sich. Weit hin über den
immer undeutlicheren Konturen verschwin
den Inseln erschien, wie hoch in der
schwebend, und mit ihr zu einem Bilde
schmelzend der Meereshorizont, nur dem sch
fern Auge erkennbar. Im Norden glänzten
die näher liegenden Fielde die Schneefläch
von *Store Fond* herüber, nach *Hardanger* h
ein trat *Hortegen* oder *Hartoug*, nach Sun
5400 Dänische Fuſs, eine graue Gneiſskupp
sehr bemerkbar über die Schneefelder des gleich
namigen Field heraus (in hor. 6,2 Or.). Ueb
haupt erschienen in Osten und Norden nich
als schneebedeckte Gebirgsrücken; nach unten
wo sie in Thäler sich herabsenken, mit zahlle
sen, in ihrem dunkeln Grau lebhaft mit d
blendenden Schneehülle kontrastirenden Gneiſs
klippen, wie mit tausend Flecken und Streifen

ttirt. So ist das Ansehen aller Gehänge in Gegend ihrer Höhe, wo der schneebedeckte il in den tiefern schneefreien Theil übergeht, l allezeit in einzelnen Schluchten und Ver-ungen noch tief im Sommer Schnee liegt, t selten weit am Abhange herunter laufend, trend die steileren Gebirgstheile zwischen en Schluchten nackt heraus starren; diefs reckt sich so weit aufwärts, bis da, wo der ge Schnee in seinen ersten Generazionen auch wärmsten Tagen des Sommers Troz bietend, nählich im Laufe der Zeiten zu einer, meh-hundert Fufs mächtigen Decke anwuchs, allen Unterschied von Schlucht und Kuppe gänzlich vernichtete, in der Alles hoch über-benden Oberfläche seiner eigenen Erstrek-ig. So bildet der Schnee der Gletscher eine ne Art von Gebirgs-Formazion atmosphäri-en Ursprungs, die übergreifend über die chsten Gebirgszüge der Erde gelagert ist, und nche der spätern Schutt- und Grus-Lager an er übertreffen mag.

Nach glaubwürdigen Tradizionen der Um-hner nimmt allerdings die Höhe des Schnee-des allmählich zu, wiewohl nur bemerkbar on Generazion zu Generazion. Es läfst sich uch nichts gegen die Möglichkeit eines solchen

posanten tollkühnen Gestalten denjenigen, welcher diese einförmigen Gefilde einer zu ewigem Tod erstarrten Natur durchwandert, im höchsten Grade überraschen.

Ich habe die Schweiz nicht gesehen, aber ich zweifle, dafs sie Ansichten aufweisen kann, in welchen die jeden Reiz verschmähende Majestät und der furchtbar-ernste schweigende Charakter der Gletscher-Natur auf groteskere und überraschendere Weise ausgesprochen ist, als diefs von den Ansichten auf *Sogne*- und *Lang-Field* behauptet werden kann, diesen öden Gefilden ewigen Frostes, deren Grabesstille nur vom donnernden Lauvinensturz selten, aber schrecklich, gestört wird. Entsezlich jähe Felskuppen, auf denen kein Schnee zu haften vermag, starren heraus aus der weit umher das Gebirg hoch überwölbenden Schnee- und Eis-Hülle, und eigends sticht ihr dunkeles Grau ab gegen das blendende Weifs unter ihnen, und das klare Himmelblau über ihnen; so zeigen sie sich, mit verwegener Höhe himmelwärts strebend, in unvergänglicher Ruhe, dem anbrausenden Nordsturm trozzend, wie Riesendenkmale einer begrabenen Welt. — Nicht alle lassen sich ersteigen; manche erklimmen zu wollen, wäre an Wahnsinn grenzende Tollkühnheit,

d warnend geht von einigen die Sage, dafs inem, der sich unterfange, solch Wagnifs zu stehen, glückliche Heimkehr beschieden sey.

Auf *Sogne-Field* nach *Valders* hin, da ht sich eine der bedeutendsten und zahlreichn Gruppen solcher aus dem Schneegefilde raider Felshörner, und seltsam eigenthümlichen blick gewähren deshalb die dortigen Gebirge, bald man die Schneeregion erreicht hat. Ein ar Normänner *), die weder Entbehrungen ch Gefahren scheuten, um diese so interessante egend ihres Vaterlandes im Zusammenhang kenen zu lernen, schlagen den Namen *Jotun-Field* or, für diese Strecke von *Sogne-Field*, auf elcher die vielen wunderbar gestalteten Kuppen ich finden. In der That ein bezeichnender Name; denn *Jotuner* sind der Nordischen Mythologie, was Titanen oder Gianten der griechischen.

Von *Lyster* gelangt man im Sommer leicht und ohne Schneegefilde zu passiren zu einigen ehr interessanten Kegeln dieses Jotunfieldes, den ogenannten Hurrungern (Horunger); sie liegen

*) Die Herren Buk und Keilhau, zwei junge Gelehrte, deren Bekanntschaft die lezte schöne Ausbeute in Norwegen war.

an der Grenze des ganzen Kuppen-Systems, daher ihre leichtere Zugänglichkeit, welche uns bewog, einen Ausflug dahin zu unternehmen.

Wir ruderten deshalb am 13. August nach *Eide*, und verfolgten von dort das Thal nach *Fortun*, da die *Hurrunger* seitwärts in SO. von Nebenthale liegen, welches von *Fortun* über *Berge* nach dem hohen Gebirgsrücken streicht; (siehe Pontoppidans Karte). Der Weg geht anfangs an einem kleinen See, welcher des Thales ganze Breite ausfüllt, am steilen Felsenabhang hin. Das Gestein ist da unten noch Gneifs, (Neigung der Schichten hor. 10. Me. Or. 30°); allein oben auf den Höhen liegt schon Glimmerschiefer, welcher auf recht eigenthümliche Weise die Gehänge des Thales bildet; ein spizzer Pick, dessen Basis von *Eide* nach *Fortun* lauft, erscheint am nördlichen Gehänge, während das südliche ununterbrochen gestürzte durch reichliche Wasserfälle belebte Felsenwände darstellt. Hat man die halbe Länge des Sees zurückgelegt, so tritt der Glimmerschiefer herunter an seine Ufer; er ist dunkelblaulichgrau, sehr wellig, mit viel flaserigem Quarz-Aussonderungen (bis nahe an *Fortun's* Kirche Neigung hor. 9. Me. Or. 30°).

Vergeblich sieht man sich bei *Fortun* nach einem Thale um, das von *Berge* (618 Par. Fuſs) herunter ins Hauptthal striche. Da führt unerwartet ein steiler Felsenpfad im Zickzack 500 Fuſs hoch an der schroffen Glimmerschieferwand hinauf, mit welcher *Berge's* Thal sich plözlich in das von *Fortun* hinab senkt. Der Weg ist für Pferde gangbar, und bildet jezt einen Theil der Hauptstraſse über die Gebirge nach *Gulbrandsdalen*, wodurch ein bedeutender Theil der Kommunikazion von Ost- und Westland vermittelt ist. Mehrere Karavanen *Gulbrandsdaler* Bauern (Döler) begegneten uns, alle zu Pferd, mit Fellen und Butter herüberziehend, womit sie vorzüglich Handel treiben. Tracht und Physiognomie ganz anders, als die wir zu sehen bisher gewohnt waren.

Das Thal von *Berge* nach *Skastol - Säter* einer Sennenhütte in der Nähe der *Hurrunger* ist eng, ziemlich kahl, und schnell aufsteigend, weshalb der Bach, wie über viele Terrassen als stetiger Wasserfall niederrauscht. Unsere Bemühungen nach einem Wegweiser waren vergebens, bei den dringenden Geschäften der Heuerndte, so muſsten wir uns entschlieſsen, die Tour allein zu machen; denn in den Sennenhütten hatten wir nur unkundige Weiber und Kinder zu er-

warten. Bei *Oplun*, einem Gaard am rechten Ufer des Baches, (1267 Par. Fuſs) kaum eine Viertelmeile von *Berge*, wird das Gestein wieder gneiſsähnlich, und wechselt nun in der Hauptsache als: bald gneiſs - bald quarzschieferartiges Gebilde, (hinter *Oplun N.* hor 10. Me. Or. 60°). In der Nähe des obersten und lezten Wasserfalles erscheint zuerst *Skastöl-Tind*, der nächste und niedrigste der *Hurrunger*, und etwa 100 Fuſs unter des Felses obersten Punkt (2287 Par. Fuſs) fand sich *Salix lanata* ein, welche nun zugleich mit *Betula nana* weiter aufwärts alle Gehänge und Schluchten bedeckt, während *Alnus incana*, und bald darauf *Betula alba*, welche tiefer unten vorherrschend die Gebüsche bildeten, verschwindet. Das schöne *Aconitum septentrionale* fanden wir auch hier ungemein häufig.

Das Terrain verändert, und die Aussicht erweitert sich nun. Der Bach flieſst, so weit ihn das Auge aufwärts verfolgen kann, in einer langen öden Thalstrecke von ziemlich ebener Sohle; nach einigen hundert Schritten, kommt am linken Ufer ein kleines Seitenthal herein, daſs sich im Ansteigen erweiternd, einige Sennenhütten enthält, und im Hintergrunde entsezliche Felskuppen erscheinen läſst. Zu ihm findet

nicht weiterhin ein Parallelthal, von den Hurrungen herabstreichend; beide verbindet eine Querschlucht, auf deren Abhang *Skastol-Säter* liegt (2698 Par. Fuſs). Am Wege dahin, vom zerklüfteten Wasserfall aus, theils Gneifs, theils Thonschiefer (in hor. 10, 50°); dann dicht beim Säter einige Lagen Thonschiefer, und auf diesen ein schönes grobkörniges Gestein; ausgezeichneter Gabbro, ganz, wie ich ihn früher auf *Gulfield* bei *Bergen* gefunden hatte.

Die drei *Hurrunger* Kegel lagen nun vor uns in aller Pracht, von der Abendsonne beleuchtet, während das Thal schon in Schatten gehüllt war; lichtes Gewölk schwebte wie eine Glorie im Abendroth-Schimmer um die Häupter dieser ewigen Einsiedler der Wüste, die nur in einfaches Weifs und Grau, die Farben des Schnees und Felsgesteines gekleidet sind. Die kalte Nacht war höchst unbehaglich in dem engen Säterraum, und freudig begrüfsten wir die Sonne am andern Morgen im Freien. Reif hatte das Gras überzogen, und der Boden war hart gefroren.

Wir suchten in das oben erwähnte Parallelthal zu kommen, welches immer höher (doch nicht allmählich, sondern treppenförmig in drei bis vier Absätzen) hinauf steigt, bis zu den Re-

gionen des ewigen Schnees. Dort ist es auch, wo die *Hurrunger* einerseits, anderseits eine in ihren obern Theilen zu drei Hörnern zerrissene Felsenwand die Thalgehänge bilden, so dafs zwischen beiden das Terrain schon mit Schnee hoch erfüllt ist, der tiefer über einen terrassenartigen Abfall der Thalsohle herunter dringend, in einem kleinen grünschimmernden See seine Begrenzung findet. (Höhe des Seespiegels 4259 Par. Fufs.) Im Hintergrund, da wo das Thal aus dem allgemeinen Schneeplateau herunter kommt, ist es durch einen niedrigen Felsenkamm geschlossen, jenseit welches er sich dann in die unabsehbare Schneestrecke verflächt. Weiter unten bietet das Thal eine reiche alpinische Flor dar: wir fanden häufig *Pedicularis lapponica*, *Andromeda coerulea*, *A. hypnoides*, *Silene acaulis*, *Lychnis alpina*, *Ranunculus pygmaeus* u. s. w. *Ranunculus glacialis* folgte uns fast bis zur gröfsten Höhe.

Vor *Skastol-Tind* liegt eine gewölbte viel niedrige Kuppe, welche die östliche Thalwand, unterhalb der *Hurrunger* mit bildet; zwischen beiden zieht sich eine kleine ganz schneefreie Schlucht nach Osten hin, welche die Kontinuität des obern Thalgehänges unterbricht, und hinüber in östlichere Theile des Schneegefildes führt;

ff an eine unbedeutende Wasseran-
(886 Par. Fufs), und prachtvolle
n ie ferneren Gefilde von *Jotunfield*.
ar mit Anstrengung verbunden, durch
ba e Sturzgerölle von Felsblöcken, (auf
ch *Ur*), welches von oben bis tief her-
ese Kuppen bedeckt, bis zum Gi-
& *astol-Tind* zu gelangen; eine Be-
e, zu welcher sich Gefahr gesellte, in
he, wo lockerer Schnee die Steinklüfte
öhlungen heimtückisch verdeckt. Da wir
Wegweiser waren, wagten wir uns nicht
das jähe Schneefeld, welches der Kuppe öst-
en Abhang bedeckt, und so fanden wir etwa
ndert Schritt unter dem höchsten Punkt un-
rn Weg gesperrt durch senkrechte Klippenwän-
, an denen nur ein schmaler abschüssiger, mit
nee und Eis belegter Rand herumzuführen
ien; indefs behagte es uns nicht, eine genaue
ometrische Bestimmung mit Lebensgefahr zu
nfen, und der schreckliche Abgrund unter
hwindelndem Standpunkt, drohte zu ernst
uf. Indem wir so bei ziemlich heiterem
nel hinabschauten in die gähnende Tiefe,
hinaus über die fernher schimmernden un-
mzten Gefilde des *Sang-Field*, da ertönte
lich in einem nahen Seitenthal ein furchtba-

rer krachender Donner; mit grausenvollem hohlen Gepolter rollte der gewaltige Schall an 50 Sekunden, in vielfältigem Echo verkündend, wie er weit hin, zu fernen Klippen gelangt sey.

Wir befanden uns hier 6644 Par. Fufs über dem Meere; die grofse Lodals-Kaabe auf *Lang-Field* erschien in *hor.* 10,6 *Se.*; dagegen in *hor.* 12,7 *Me.*, etwa eine halbe Meile entfernt, ein fürchterlicher Felsenkegel, der unsern Standpunkt weit an Höhe zu übertreffen schien. Allein noch höher und schrecklicher thürmten sich die beiden folgenden spizzern *Hurrunger*, und schwindelerregend ist der Hinüberblick zu ihnen von *Skastol-Tind's* jähem Abhang aus. Gewifs kann man den höchsten an 400 Fufs über *Skastol-Tind* sezzen, und gern stimmt man in solcher Höhe und Nähe der allgemeinen Meinung bei, dafs diese Felsen erklimmen zu wollen, ein eben so frevelhaftes als unausführbares Unternehmen sey.

Unvermuthet kamen Wolken von Süden angezogen, und hüllten die fernen Felspyramiden in glänzende Schleier, darum eilten wir das Thal zu erreichen, ehe auch unsere Kuppe umzogen wurde.

Vor uns ist *Skastol-Tind* von den oben erwähnten Herren Buk und Keilhau von

andern Seite aus erstiegen worden, und von ihnen habe ich die mündliche Nachricht, dafs seine höchste Kuppe kaum zwei Menschen sichern Standpunkt gewährt; ihre Höhenbestimmung ist mir nicht bekannt. Rechnen wir die hundert Fufs, um welche wir uns nach ungefährer Beurtheilung unter dem Gipfel befanden, zur Höhe unsers Standpunktes, so gibt diefs 6744 Par. Fufs für die Höhe dieses niedrigsten der *Hurrunger*. Herr Bohr *) mafs den vorliegenden *Dyrhougs-Tind* barometrisch, und erhielt 6352,4 Nordische Fufs; von da aus fand er *Skastol-Tind* durch geometrische Messung 622,7 Nord. Fufs höher; dieses gibt 6975 Nord. = 6737 Par. Fufs; ein Resultat, welches auf unerwartete Weise mit dem von uns gefundenen übereinstimmt. Hiernach wäre also des höchsten *Hurrunger-Tind* muthmafsliche Höhe 7100 — 7200 Par. Fufs, eine

*) Ein Gelehrter in *Bergen*, der als Astronom mit Christiania korrespondirt; bei ihm fand ich zu meiner Freude die Werke von Delambre, La Place, Biot u. A., auf welche man sonst selten in Norwegen stöfst; seiner Güte verdanke ich auch einen grofsen Theil sehr zuverlässiger korrespondirender Barometer-Beobachtungen.

Höhe, welche vielleicht die des Snöhättan übertrifft, wenigstens ihr gleich kommt. Als ich später auf Snöhättan war, erhielt ich 32 Fuſs unter seinem Gipfel (wegen des heftigen Windes).

$b' = 255{,}28'''$, $T' = 3{,}4°$, $t' = -0{,}5°$.

Beziehe ich dieſs auf die gleichzeitigen Beobachtungen des Herrn Bohr in *Bergen*, ($b' = 336{,}04'''$, $T = 0$, $t = 12°$), so gibt dieſs nach Gauss Formel 6992, also etwa 7000 Par. Fuſs. Die gewöhnlichen Angaben sind gewiſs meistens zu hoch.

Das Gestein ist von *Skastol-Säten* bis auf den höchsten Punkt ein Gemeng, das ich bis auf nähere anderweitige Bestimmungen als zur Gabbro-Formazion gehörig annehme. Körnigblätteriger graulichweiſser Feldspath von kleinem Korn, bildet die Hauptmasse; in ihm sind etwa im Verhältniſs 4 : 1 kleine dunkelgrüne Krystalle ausgestreut, die sich wohl als Diallage bewähren dürften *).

*) Beim Säter selbst ist das Gemeng ganz ausgezeichnet, Feldspath und Diallage; diese schmilzt vor dem Löthrohr nur schwer, in den schärfsten Kanten zu schwarzer Schlacke, scheint von Phosphorsalz nicht angegriffen zu werden, gibt dagegen mit Natron eine undurchsichtige, schmutziggrüne

Die *Justedals-Gletscher* und *Lodals-Kaaben.*

Fortuns-Thal und *Justedalen* schliefsen das nordwestlichste Hauptjoch von *Sogen-Field* ein, welches unmittelbar an *Lang-Field* stöfst; so gehören die Gehänge des linken Ufers vom *Stor-der Justedal-Elv* noch zu *Sogne-Field*, während die des rechten Ufers die Böschung eines Hauptjochs von *Lang-Field* bilden, welches vom höchsten Punkt des Gebirges nach SW. hinabstreicht, sich in viele Nebenjoche ausbreitend. Dieser höchste Punkt ist eine Gegend nahe am Ursprung des *Stor-Elv*, etwa 3 nordische Meilen oberhalb *Justedals* Kirche, ausgezeichnet durch eine mächtige Gneifskuppe, welche daselbst aus dem ewigen Schnee hervorragt. Sie führt den Namen Lodals-Kaabe, weil an ihrem Fufs eine Schneeschlucht hinüber nach *Lodal* führt, am jenseitigen Abfall des Gebirgsjoches. Ihr in liegt eine andere, weniger imponirende Kuppe, fast ganz mit Schnee überwölbt, dagegen

---

lichgraue Schlackenkugel. So verhalten sich auch nach einer vorläufigen Prüfung, die kleinen Krystalle, welche daher keine Hornblende-Krystalle sind.

jene als schroffer Fels zu fürchterlicher H
hinaufsteigt, weil diese kleine Kuppe auf
andern Gehänge, der nach *Lodal* streiche
Schneeschlucht liegt, so nennt man sie die kl
Lodals-Kaabe. Sie ist von Herrn Bohr in
sellschaft des Herrn Lieutenant Daar besti
und der darüber verfafste interessante Be
von ihm bekannt gemacht worden in: *
dinger, eller Läsning for begge Kiön
Aarg. 4. Häft.* Die grofse Lodals-Kaabe
gehört zu einer der verrufenen Klippen,
Besteigung durch den Volksglauben verpön
indefs wollten wir doch das Mögliche versu
da unser Vorhaben, die Gletscher von *Jie*
zu bereisen, uns einmal in die Nähe b
Kuppen brachte.

Wir verliefsen demgemäfs Lyster am 13.
Der Weg führt durch ein herrliches Alpen
welches eine nordische Meile von *Lysters*
che, beim Gaard *Kilen*, plözlich von einer
2000 Fufs hohen Felsenwall geschlossen
Dergleichen sonderbare Thäler finden sich h
im *Bergenstift*, und nicht selten verräth s
plözliche Verriegelung eine Modifikazion de
birgssteines. So auch hier. Von *Lyster* a
nahe an des Thales Ende, war das Gestein d
gängig Glimmerschiefer mit einzelnen Schi

hem Quarzschiefer, (Neigung in hor. 20° — 30°). Dann tritt ein körniges tiges (ob gabbroisches?) Gebild auf, eifsem Feldspath, welches jedoch bald grobflaserigen Gneifs übergeht (Schichregellos); dieser Gneifs zeigt erst weionstantes Einschiefsen (in hor. 8,4. Me. Wir erreichten die Höhe des Thalrie*or-Hauge* 2373 Par. Fufs), den höchsten les ganzen Weges, und *Justedal* lag vor seinen unten dunkeln, oben schneeglänGehängen. *Stor-Hauge* sinkt allmählich *tedal* hinab; seine Abdachung bildet e für das aus NO. herunterkommende

Man kommt einem Gaard-Vigedal vorm lezten steilen Abhang, über welchen im Zickzack hinunter führt, in die Thal-*Justedal* (Gneifs in hor. 9,4. Me. Or.). t ein majestätisch eigenthümliches Anse- Thal des Stor-Elv. Die Gehänge zeiübereinander gethürmte Felsenkuppen rn Fören bewachsen, theils fallen sie einzigen jähen Fläche nieder, aber imabwechselnd von beiden Seiten ein Felrk nach dem andern in das Thal, das talt in Schlangenwindungen fortlauft. utende *Stor-Elv* jagt reifsend durch die

Tiefe; an manchen Orten ist er gewaltig zusammengepreſst, da stürmt er im brausenden Fall durch die gesprengten Felsen hin, und meist sind Brücken über solche Stellen gelegt, als über die schmalsten und bewährtesten; denn mächtig und furchtbar soll er sich im Anschwellen beweisen, wovon die Thalbewohner genug zu klagen wissen (vergl. Bing *Norges Beskrivelse*, *Artikel Justedal*); er führt viel feinen Sand mit sich, daher sein Wasser trübe, und die Ufer voll schlammiger Sandanhäufungen.

Ist man *Hornberg's-Gaard* vorbei, so führt der Weg über einen Wasserfall (dabei Gneifs hor. 10. Me. Or. 45°), und dann wird das Gestein bis zum *Präste-Gaard* von *Justedal*, ja weit über ihn hinaus nach *Lie* zu, ein bald gneifsiges bald granitisches Gebilde. Hauptgemengtheil ist ein sehr konstanter weifser Feldspath mit graulichweifsem Quarz, in kleinkörnigem Gemeng; dazu treten kleine Glimmerblätter von schwarzer Farbe, in höchst verschiedener relativer Menge; bald sind sie ganz einzeln in der Hauptmasse zerstreut, welche dann granitartig ist (A); bald gedrängter mit deutlichem Parallelismus der Lage, doch so, dafs meist glimmerreichere und glimmerärmere Parallelschichten alterniren, daher diefs gneifsartige Gestein fast immer in der

Rich-

Richtung des Streichens gestreift erscheint (B); bald sehr gedrängt, so dafs das ganze Gestein grünlichschwarz wird. (C.) In beiden lezteren Fällen ist die Parallelstruktur immer deutlich zu erkennen. Das Merkwürdigste aber ist die Art und Weise des Zusammen-Vorkommens dieser drei Gesteine, oder ihre Kombinazion zum Gebirge selbst. Ganz unregelmäfsige und unbestimmbare massige Formen von A und B. umschliefsen sich gegenseitig, dabei ist B manchmal keil- oder stockförmig, und C erscheint nur untergeordnet. Wo die Massen von A die von B umschliefsen und begrenzen, da bildet in den meisten Fällen ein grofskörniges Gemeng aus weifsem Feldspath und graulichweifsem Quarz die Grenzscheide; (nach Art eines Stockscheiders); B erhält seine Parallelstruktur ganz unverändert und konsequent, (anfangs Einschiefsen in hor. 10. Me. Or., dann allmählich sich wendend durch hor. 11, 12 nach 1 Me. 70°); auch fehlt der Scheider nicht selten; allemal da, wo das Gebild in der Richtung des Streichens geradlinig begrenzt ist, was oft eintritt. Sonst durchschwärmt die Masse des Scheiders das ganze Gebirg in mehr und weniger mächtigen Trümmern. Beim *Präste-Gaard* ist das Einschiefsen bestimmt hor. 2. Me. Or.

Die Kirche hat eine traurig einsame Lage bei der grofsartigen aber schauerlichen Umgebung; die Pfarrstelle ist die ärmste in Norwegen, so wie die Gemeinde selbst. Wie stiefmütterlich scheint aber auch die Natur dieses Thal in Vergleich gegen andere bedacht zu haben. *Lystedals* Kirche liegt nur etwa 600 Fufs über *Lyster* (nach Herrn Bohr *), und während am *Lysterfiord* der Roggen zum Theil schon in Garben auf dem Felde stand, und die Fruchtbäume vom Segen gebogen, der Reife entgegenharrten, sahen wir hier nur grünen eben wieder blühten Hafer, und ein paar unglückliche Stachelbeersträuche beim Pfarrhaus, die wohl kaum in diesem Jahre ihre Früchte zur Reife gebracht haben. Daher gibt Viehzucht den Bewohnern des Thales den einzigen Unterhalt, und während des Sommers liegen meist die Weiber und Kinder in den Sennenhütten, die Männer auf der Rennthier- oder Bären-Jagd.

Der Weg nach *Lie* geht immer im Thale fort, das sich an theils Orten ziemlich ausbreitet, bei *Berset-Bräen* zu dem merkwürdigen *Nygaard-Brä*. Dieser durch Herrn v. Bu

*) Ist wohl noch beinahe zu hoch.

und Professor Smith bekannt gewordene Gletscher ist eine der fürchterlichsten Eismassen im *Justedal*, und läfst sich mit nichts besser vergleichen, als mit einer ungeheuern Wasserfluth, die Berge hoch aufgedämmt durch das Seitenthal vom Gebirge herunter wogte, und im Momente, da sie das Hauptthal berührte, plözlich zum Erstarren kam. Er zeigt die unverkennbarsten Spuren seiner Verminderung (des sogenannten Zurückschreitens); denn die Morainen stehen mehr als 5000 Fufs vom Ende des Gletschers ab, in zwei Hauptwällen von 20 bis 30 Fufs Höhe; und das ganze Terrain zwischen ihnen und dem Gletscher ist eine mit weifs gebleichten Geschieben und Felsstücken besäete Ebene (1023 Par. Fufs), auf welcher sich keine Spur von Vegetazion offenbart; so bewährt sich der tödtende Einfluſs des Gletschers viele Jahre über die Zeit hinaus, da er das Feld räumte. Auch die Felsengehänge des Thales, in welchem der *Brä* herabgeschritten ist, zeigen sich an seiner Grenze in einer hoch über ihm schräg aufsteigenden Linie, aller Vegetazion beraubt, wie abgeschält und abgestorben; nackte bleiche Felswand bezeichnet die Stellen, an welche sich ehemals die höhere Eismasse gelehnt hatte, während über und *neben diesen Stellen* die Gehänge

dicht mit Birkengestripp überwachsen sind. Auch auf diesem Gletscher sahe ich am Ende, wo er von Schlamm und Sand verunreinigt ist, einige der kegelförmigen Erhöhungen, von welchen weiter unten noch einmal die Rede seyn wird.

Ehemals war das Thal, welches nun von Eis erfüllt ist, eine grasreiche bewohnte Alpenstrecke; es finden sich noch sehr neue historische Zeugnisse für diesen ehemaligen Zustand. Herr v. Buch und Prof. Smith haben darüber Mehreres mitgetheilt; ich entlehne aus Herrn Bohr's Abhandlung noch folgende Nachricht in Betreff des *Bersetbrä* (a. a. O. p. 292).

» Auszug aus dem Gerichts- und Justiz-Pro-» tokoll von *Intre-Sogns*.«

»» Auf dem *Gaard-Berset* im Kranthale »» waren 1742 am 21. August der Sovenswirer, »» Fogd und sechs ernannte Zeugen zugegen, »» um den Schaden zu untersuchen, welchen »» der Gletscher dort verursacht hatte. Sie fan-»» den, dafs sich das ganze Eisgefilde 880 Fufs von »» *Berset's* Gebäuden zwischen zwei Gebirgs-»» wänden in einer Schlucht, Tuftreskaar genannt, »» herunter gedrängt hatte. Dieser Gletscher »» kommt von Norden und richtet seinen Lauf »» nach Süden, gegen den Berg Haineppen. »» *Zwei alte* Männer sagten aus, dafs der Glet-

»»scher in ihrer Jugend noch ganz oben in Tuf-
»»teskaar sich verhalten habe, aber seit den lez-
»»ten 10 Jahren ungefähr 600 Fuſs herunter-
»»gerückt sey. In der Breite hatte er 1680
»»Fuſs zugenommen. In Westen schräg über
»»sind Gebirgsabhänge und Feld von oben bis
»»zum Bach vom Gletscher bedeckt. *Berset-*
»»*Gaard* war solchergestalt fast ganz seines
»»Acker- und Wiesenlandes beraubt«« u. s. w.

Herr Bohr fügt noch Folgendes hinzu über Nygaardbrä:

»Die Sage, daſs ein ganzer Gaard, Ny-
»gaard genannt, da gestanden habe, wo jezt
»des Gletschers unterster Rand ist, scheint al-
»lerdings gegründet. Eine 92jährige Frau, die
»erst 1810 starb (zufolge des *Justedales* Kir-
»chenbuche), soll oft in dem alten Nygaard
»gewesen seyn, und nach ihrer und mehrerer
»Andern Aussage verlieſsen ihn seine Bewohner
»erst, als der Gletscher das Haus auf die Seite
»geworfen hatte. Sie erbauten nachher das klei-
»ne Gehöfte *Nygaard*, auf dem *Skarvenaasen*,
»da, wo es jezt steht, und noch volle Gerech-
»tigkeit eines Gaardes genieſst.« So weit Herr Bohr.

Lie-Gaard liegt etwas hoch am rechten Gehänge des Thales (1262 Par. Fuſs); allein so-

wohl *Ober* - als *Nieder - Faaberg* oberhalb *Lie*, da, wo die anfängliche Hauptrichtung (hor. 5,4) des Thales in einer grofsen amphitheatralischen Erweiterung geschlossen ist, von welcher es in anderer Richtung (hor. 12) weiter streicht. Daher ist die Lage des Ortes *Faaberg* auf PONTOPPIDANS Karte unrichtig angegeben, auch wufste kein Mensch, dafs etwa sonst jemals ein Gaard gleichen Namens unterhalb *Lie* gelegen hätte.

Von *Faaberg* aus sezt das Thal sehr eng fort, und biegt sich dann wieder in die erste Richtung bis zu einer bassinförmigen Erweiterung, an deren Anfang *Faabergssäter* liegt, von welchem man dann zu der lezten Sennenhütte, *Stordalsäter*, gelangt (etwa 1530 Par. Fufs). Auf dem Wege dahin sieht man den prächtigen *Faabergstol - Brä* oder *Biörnestegs - Brä*, der sehr steil niedergeht (tiefster Punkt 1475 Par Fufs). Auch an ihm dieselben deutlichen Spuren vom Zurückschreiten um gewifs 1400 Schritt, ja, er soll sich sogar nach der Erzählung unsers Führers ehemals bis zum andern Gehänge erstreckt, und solchergestalt den Flufs überwölbt haben, der unter ihm wegströmte.

Die längliche Thalerweiterung, in welcher *Stordals-Säter* liegt, hat ihr Hauptstreichen in hor. 12,4 und ganz flachen Geschiebegrund, welchen der, hier seinem Ursprunge sehr nahe, *Stor-Elv* in mannichfaltigen Windungen und Verzweigungen durchströmt. Ein anderer Elv stürzt in einem vom *Stygge-Vand* herunterstreichenden Felsenthale dicht bei *Stordalsäter* in das Hauptthal, und vereinigt sich mit jenem bei *Faabergssäter.* Zwei Thäler, eigentlich nur die lezte Dichotomie des *Storthal*, streichen am westlichen Ende der Thalerweiterung herunter vom Gebirg, beide mit Gletschern erfüllt und durch ein Felsenjoch von einander getrennt; das eine (in hor. 8,4) führt hinauf zu den Lodals-Kaaben, und in ihm ruht der fürchterliche Lodals-Gletscher (tiefster Punkt 1773 Par. Fuſs); im andern (streicht hor. 1,4) hat sich der Trangedals-Gletscher gebettet. Ersteres biegt sich da, wo der Gletscher anfängt seine Oberfläche zu ebenen in St. 11,4, und dann thürmt sich die groſse Kaabe im Hintergrunde auf; die Gehänge, auf deren Höhe sich die Lille-Kaabe erhebt, welche man anfangs vor sich liegen sah, hat man nur zur linken Seite. Ist man nahe am Fuſse der groſsen Kaabe angelangt (3755 Par. Fuſs), so wendet sich das Thal in hor. 8,6,

steil zum höchsten Jochrücken aufsteigend; das Eis ist verschwunden, und Schnee hoch erfüllt die ganze Thalstrecke, welche ein schauderhaft lebensbedrohendes Ansehen gewährt. Der Schneeabfall ist nämlich von fürchterlichen Klüften durchschwärmt, wahre Abgründe, entsezlich anzuschauen; oft sind beide Wände durch einen Schneestreif, wie durch eine Brücke verbunden, welche man halb wagend, halb zagend, betritt. Man mufste hier die gröfste Vorsicht anwenden, und wir und unsere drei Führer hatten uns gegenseitig durch, um den Leib geschlungene Taue gesichert. Meist sind die Schneebrüche in der Tiefe weiter als oben, so dafs man in geräumige blauschimmernde Höhlen hinabsieht, hier und da mit niedergestürzten Trümmern der Wände unregelmäfsig erfüllt, welche leztere vom niederträufelnden und wieder gefrornen Thauwasser schön glasirt sind, und oft mit glänzenden, zackigen oder staudenartigen Eismassen prangen, eine Vegetazion, welche in diesen starrenden Eishöhlen die einzig mögliche ist.

Die grofse Kaabe steht zwar isolirt da als abgestumpfter Felsenkegel, aber dennoch streckt sie sich nach Westen mit ihrem tiefern Theile zu einem längern, beiderseits steil abfallenden Rükken, welcher vereint mit der gegenüberliegenden

der kleinen Kaabe das hohe Schneethal
. Dieser Rücken erhebt sich nur einmal
ier bedeutenden spizzen Schneekuppe (6094
Fufs), auf deren Gipfel das Untergebirg
unbedeutend heraus tritt, und der sonach
leine Schneebucht (5885 Par. Fufs) zwi-
sich und der grofsen Lidals-Kaabe läfst.
also nichts als ein Anhang dieser lezteren,
doch bedeutend genug, und höher als die
Kaabe (welche nach Herrn Bohr 5905 Par.
nifst). Aufser dem erscheint auch auf der
iberliegenden Höhe etwas seitwärts eine
eutende Kuppe, welche sich vom Gletscher
sehen, links neben der kleinen präsentirt.
schreibe diese an sich unbedeutenden Lo-
en so ausführlich, weil man über die
ler Kuppen nicht ganz einig ist. Natürlich
n, sobald von dem Terrain den Lodals-
n die Rede ist, nur solche Kuppen gezählt
n, die durch kein Thal von dem Gebirgs-
eschieden sind, auf welchem beide Kaa-
h jederseits erheben; und dann bleibt es
ültig, ob man vier oder nur zwei Kuppen
will, in welchem leztern Falle jeder eine
kuppe beigeschrieben werden mufs. Als
eichnet schroffe Felsenkuppe im ei-
hen Sinn aber steht nur die eine grofse

Lodals-Kaabe da, während alle andern kuppenförmigen Erhöhungen sanfter ansteigen und von Schnee buckelförmig überlagert sind, welcher nur nach oben das Untergebirg durchblicken läfst.

Mit Lebensgefahr erklimmten wir den erwähnten Anhang der grofsen Kaabe; als wir aber von da hinüber schauten nach dieser, da gaben wir willig unser Vorhaben auf, auch sie zu besteigen, gläubig in die allgemeine Sage einstimmend. Noch schauderhafteren Anblick gewährt die jenseitige Thaltiefe, so wie der jähe Schneeabfall unserer Kuppe da hinein in den Abgrund; ein Anblick, den keine Beschreibung in seiner grausenhaften Gröfse schildern kann. Die oben anstehende kleine Felsenmasse ist ein gelblichgrauer Feldspathreicher Gneifs (Einsch. deutlich hor. 12. Se. 70°). Die kleine Kaabe erscheint in hor. 12,4 Me, die grofse in hor. 4 Or. Wir hatten nicht ganz freien Himmel; Nebelwolken kamen angeflogen und umhüllten in einem Augenblick die ganze Gegend, so ward uns alle Aussicht nach fernen Punkten benommen, und weder die *Hurrunger* noch *Lomms-Eggen*, noch *Tunderdals* Kirche waren uns sichtbar.

Der *Trangedals-Brä* ist reines blauschimmerndes Eis bis zum tiefsten Punkt, auch fällt

steiler abwärts, als die *Lodals-Brä*, an ihm
ich keine Spur vom Zurückschreiten, denn
etazion und Eis grenzen an einander, und
Moränen liegen dicht vor des Bräens Ende.
Lals-Brä hingegen sinkt weit allmählicher
und tritt nicht rein ins Thal nieder, son-
n bedeckt mit Schutt und Steinblöcken.
ei merkwürdige Steinwälle ziehen sich vor
em Ende aufwärts, an Höhe und Masse im-
abnehmend; von des Thales linkem Ge-
ge läuft der gröfste in St. 8. gerade fort bis
an den Fufs der kleinen Kaabe; ein zwei-
, nicht viel kleinerer, ihm parallel, etwa
0 Schritt weiter nach Süden. Beide bilden
wo sie über des Gletschers Endabfall ins
l herunter laufen Steinabstürze, und dort ist
e Masse am bedeutendsten zwischen ihnen,
h näher dem ersteren, findet sich noch eine
edeutende, aber doch beinahe gleich lange
he von einzelnen Felsblöcken. Diese Stein-
le bestehen indefs nicht bis unten aus Stein-
lle, sondern es sind eigentlich Eiswälle, mit
öllen und Felsblöcken besäet; davon über-
gte mich, aus unmittelbarer Enthlöfsung,
überall an ihrem Abhange niederrieselnde
sser. In der Nähe dieser Wälle, und auf ih-
zeigen sich die merkwürdigen kegelförmige

Erhöhungen *), mit denen der Gletscher überhaupt nur da besezt ist, wo sich Steinschutt und Grus in der Nähe befinden. Sie haben nicht immer regelmäfsige Kegelform, (welche ich nur an den vollkommensten Gebilden der Art vorfand), sondern sind zum Theil prismatisch fortlaufende Kämme, zum Theil auch ungestaltete Erhöhungen von aller Gröfse, zollhoch bis wohl über 12 Fufs, so wenigstens eine grofse sehr reguläre Pyramide auf dem südlichen Walle. Alle sind sie auf der Oberfläche mit Sand und Grus überschüttet, im Innern aber zeigen sie klares muscheliges glasglänzendes Eis, ohne die geringste Spur von Durchbohrung oder auch nur von Verunreinigung durch Grus erkennen zu lassen. Der Sand bedeckt sie ganz in der Art, wie es bei einem durch Aufschüttung entstandenen Schutthaufen der Fall ist, dafs oben die feinsten Theile liegen, und nach des Kegels Fufs hin immer gröbere folgen, zulezt nicht selten Gerölle von mehr als zollgrofsem Durchmesser, welche doch auf keine Weise durch den Eiskegel zu Tage gefördert seyn können, so sehr auch der äufsere Anschein für einen Auswurf aus dem

*) Vergl. Bohr a. a. O. S. 305.

Gipfel spricht. Indefs, von solcher Muthmafsung wird man leicht abgebracht, wenn man erwägt, dafs diese Kegel und Kämme nur in der Nähe von Steingeschütt vorkommen, oder da, wo fliefsendes Thauwasser aus dergleichen über die Eisfläche rinnt, Sand und Schlamm mit sich führend; so wie, dafs ihre innere Substanz vollkommen reines Eis ist, welches keine andere Höhlung wahrnehmen läfst, als die gewöhnlichen kapillarfeinen Luftbläschen. Sonach ist ihre Erklärung etwas schwierig, da man sie doch auch nicht aus blofser Anschwemmung herleiten kann. Vielleicht wirkt der an einer Stelle zufällig angehäufte Schutt und Sand durch Kapillarität; das bei Tage eingesogene Wasser friert des Nachts, zugleich sich nach dem Eisboden hin konzentrirend, von wo aus der Erstarrungs-Prozefs zuerst beginnt. Sezt sich diefs durch viele Sommertage fort, so ist wohl begreiflich, wie unter der Sandanhäufung sich allmählich ein Eiskegel aufthürmen müsse, der um so regelmäfsiger ausfallen wird, je feiner der Grus ist, der zu Entstehen bedingt.

Wo einzelne kleine Steinchen auf dem Eisfeld liegen, da sind sie meist, und in des Bräer höherer Gegend, jederzeit unter die Oberfläche gesunken, welche sich daher nicht selten wie

ein Sieb so gedrängt voll zylindrischer Lö
zeigte. Indefs vermag die Sonne solchen
nur auf dergleichen einzelne Steinchen
bald der Schutt einige Zoll hoch aufge
ist, so schüzt er die Oberfläche vor dem
zen. Dadurch ist vielleicht auch die
der Eiswälle einigermafsen begreiflich,
man annimmt, dafs die Felsstücke durch
gend einmal erfolgtes Niederstürzen eines
der sehr hohen und überhängenden Felsw
längs des Brä auf seine Oberfläche gela
eine Annahme, welche die Gesteins - Ide
um so mehr begünstigt, als jede andere dad
erschwert wird.

Des Gletschers ganze Masse ist von häu
Klüften zerschnitten; diese sind oft Ellen b
verengern sich aber meist schnell nach un
und nur die schmäleren keilen sich ganz all
lich aus. Aller Hauptstreichen ist quer
den Brä, ungefähr hor. 5, ihr Rand meist
nig vom senkrechten abweichend. Die T
wasser dringen von allen Seiten in diese Klü
mit sonderbarem Murmeln in der Tiefe ver
schend, wo sie sich vereinigen, um erst
Rand des Gletschers als bedeutender Bach w
der zu Tage zu kommen. Aufser diesen b
weit fortsezzenden, bald sich schnell auskeile

ten, finden sich auch hier und da ge-
drische Höhlen von kreisförmigem oder
m Queerschnitt, die bei 1 — 3 Fuſs
ser oft 20 — 30 Fuſs Tiefe halten,
Wasser erfüllt, ihrer Lage nahe senk-
elten schräg sind (dann mit Haupt-ein-
hor. 5). Die mit elliptischem Quer-
cheinen die lange Axe parallel dem
ichen der Klüfte zu haben; sie sind
nur Klüfte im Verschwindungs-Zu-
on beiden seitlichen Auskeilungsenden,
n unten zugefroren, wofür namentlich
in manchen stagnirende Wasser spricht.
fläche des Gletschers war eine Abwech-
n wellenförmigen Erhöhungen und ent-
len Vertiefungen, die sich dazwischen
hlängelte Furchen hinzogen, auf alle
einander verlaufend; sind offenbar Pro-
rinnenden Thauwasser, denn sie glei-
immer mehr aus in des Gletschers hö-
enden, bis seine Oberfläche endlich da,
Schneeflocken auf ihn einfanden, ganz
hien. Viel ist noch übrig aufzuklären
hänomenen der Gletschernatur; ich ha-
Beobachtungen rein dargestellt, ohne
andere zu beziehen (was einer räson-
Abhandlung aber keinem erzählenden

5400 Par. Fuſs gesezt werden müſste.
Bohr fand dagegen mitten auf dem Rücken
Lang-Field, unter fast 62°. die Schneeg
5100 Par. Fuſs, was ziemlich mit Hem
Buch's Bestimmung übereinkommt, welch
unter 61° zu 5200, unter 62,5° zu 4860
Fuſs angibt. Sie läge sonach 300 Fuſs
unter 62° als unter 59°. 30′ bei gleichen
litäten. Wenn hieraus nichts Positives folg
ergibt sich doch, wie die Bestimmung der Sc
grenze ein sehr schwieriges Problem sey,
wie man kaum nach einer allgemeinen A
von einem Orte auf einen andern mit Sich
schlieſsen könne. Die Lokalitäten und m
meteorologische Verhältnisse, welchen lez
(schon für einen und denselben Ort), kaum
ders als durch vieljährige Beobachtungen,
Art von Regel abgelauscht werden kaum,
währen ihren modifizirenden Einfluſs zu g
tig, als daſs sich eine allgemeine Regel
die Höhe der Schneegrenze für ganze Lä
aufstellen lieſse. Die mittlere Menge des
lich gefallenen Schnees, die mittlere Erdte
ratur, die mittlere Verdunstung, sind Elem
die nur durch unmittelbare Beobachtung a
mittelt werden können, deren Unentbehrlic

marken und *Raboigdelaugets* Fogderie. *Folgefondens* gröfste Höhe fällt gewifs zwischen 5100 und 5200 Par. Fufs, und die ununterbrochene Schneehülle hat wenigstens ihre Grenze 500 Fufs tiefer, so müfste man die Schneegrenze daselbst noch unter 4700 Par. Fufs heruntersezzen, und die Ausnahme vom allgemeinen Gesez wird noch bedeutender. Herr v. Buch bestimmt den Abstand der Birkengrenze von der Schneegrenze im Westen *Skandinaviens* auf circa 1850 Par. Fufs; Prof. Smith fand erstere für *Ullensvang* 2908 Dänische, also ungefähr 2850 Par. Fufs; sonach gäbe dieſs ebenfalls 4700 Par. Fufs für die Schneegrenze auf *Folgefonden*; ein Resultat, welches wahrscheinlich jener Annahme zum Grunde liegt. Auf dem Gebirge zwischen *Laurdal* und *Valle*, fand ich nach mehreren Beobachtungen im Mittel die Birkengrenze 2950 Par. Fufs; Prof. Smith dieselbe in *Ober-Tellemarken*, also in gleicher Breite, nur mehr östlich, und weiter vom hohen Gebirgsrücken 3280 Dänische, also 3100 — 3200 Par. Fufs; sonach wird die Schneegrenze, wenn wir Herrn v. Buch's Zahl zum Grunde legen, 5000 Par. Fufs in *Ober-Telemarken*, und 4800 Par. Fufs auf dem *Fieldekken* unter 59° 30′, welche leztere nach der auf Hagelstand's Karte benuzten Bestimmung

zwischen *Matre* und *Quinherred* gab mir am 17. Juni + 7,4° C. Zwei andere Quellen bei *Ullensvang*, zeigen nach Probst Herzberg, das ganze Jahr ein Mittel zwischen 5° und 6° R., also dasselbe. Zwei Quellen bei *Lyster* zeigten mir, die eine, nahe beim *Präste-Gaard* am 9. Aug. + 6,5° C., die andere, zwischen *Lyster* und *Stor-Hauge* am 13. Aug. + 6,2° C. Nach zehnjährigen Beobachtungen des Präf. Wilse in *Spydeberg* ist die mittlere Lufttemperatur daselbst = + 4,8° R = + 6° C. *Spydeberg's* Kirche liegt etwa $\frac{1}{5}$° südlicher, als *Christiania*, aber landeinwärts am Glommen.

Anm. Dieses Resultat theile ich mit aus *Forsög til en stedsvarende Meteorologisk Natur- og Husholdnings-Kalender for Norge Söndenfields, efter ti Aars egne daglige Jagtagelser af.* J. N. Wilse *M. Phil. og Sogne Präst. Christ.* 1780. Er selbst erklärt sich so: »die Temperatur habe ich täglich zwischen 8 und 10 Uhr Vormittags beobachtet, und wenn sich an einem und demselben Tage bedeutende Differenzen fanden, das Mittel daraus genommen. Die Summe der Temperatur für alle Tage vom gleichnamigen Dato, dividirt mit der Zahl der Jahre gab mir die Mittelzahl für jeden Tag u. s. w.« Daraus berechnet W.

erst die Dekaden der Tage oder Monatdrittheil, z. B.

vom 1. — 10. Januar — 5,8° R.
— 10. — 20. — — 6,1°
— 20. — 31. — — 4,9°.

Wenn ich diese Dekaden zum Grunde lege, erhalte ich für die Monate folgendes:

Januar	— 5,42	Juli	+ 15,64
Febr.	— 3,86	Aug.	+ 12,7
März	— 1,9	Sept.	+ 9,83
April	+ 5,3	Okt.	+ 5,2
Mai	+ 9,23	Nov.	— 1,83
Juni	+ 15,2	Dez.	— 3,84

Also jährliche Temperatur = + 4,8 R. = + 6° C.

Elemente zu den berechneten Höhen.

1) *Folgefonden.* Die kor. Beobachtungen (b, t, T) von Probst Herzberg; sein Barometer (ein Heber-Barometer), stimmte mit dem meinigen (einem vom Geheimrath Pistor in Berlin sehr genau gearbeiteten Gefäfs-Barometer) bis auf die Depressionsgröfse, welche bei meinem Barometer = 0,56‴, welche Gröfse zu allen meinen Beobachtungen zu addiren ist. Herzberg's Barometer steht 31 Par. Fufs über dem Meere.

22. Juni.										
Odde Vand	338,7	335,7	0	12°	10,3°	9,7°	83,6	Mètres	42,9	Toisen.
20′ über Rand des Schneefeldes	338,6	291,3	—	12,5	15,2	8	1277	—	655,5	—
Höchster Punkt	338,53	280,2	—	11,5	15,7	3,3	1585	—	813,5	—
Rand des Schneefeldes	338,48	292,8	—	10	16,1	8	1229	—	630,6	—
Blaavand	338,46	298,3	—	14	16,2	12	1089,7	—	559,1	—
Regnedalvand	338,42	308,6	—	14,5	16,4	10,4	797,8	—	409,3	—

2) *Hurrungen.* Den 10. Aug früh 7 Uhr verliefs ich *Lyster* und am 11. Aug. Abends 8 Uhr war ich wieder in *Eide*, am *Lysterfiord*. Die auf T = o reduzirten Barometerstände sind 328,64''' und 331,56'''; am 12. Aug. 11 Uhr Vormittags, fand ich für T = 14°, b = 27'' 10,6'''; daher stieg das Barometer in beschleunigtem Verhältnifs, und ich erhalte die korrespondirenden Höhen am *Lysterfiord* ziemlich gerad, wenn ich die Hälfte der Differenz, 1,92 auf die Zeit von 7 Uhr Morgens den 10. Aug. bis selbige Stunde am 11. Aug., und die andere Hälfte auf die übrigen Stunden vertheile. t ist von Herrn Bohn entlehnt. So erhalte ich folgende Stände (die Korrekzion wegen Depression ist natürlich hier unnöthig).

	b	b′	T	T′	t + t′				
Berge	329,09	320,4	0	13,3	26,5°	200,8	Mètres	103	Tois.
Optun	329,15	314,7	0	17	23	411,6	—	211,2	—
Ursprung des Fofs	329,2	301,9	0	10	19,5	743	—	381,2	—
Bassin vor *Skastoltind*	330,25	273,1	0	7,7	15,1	1587	—	814,3	—
See, der den *Fond* begrenzt	330,83	281,2	0	12	19,9	1383,9	—	709,9	—
Skastoltind (100′ unter)	330,41	265,3	0	9	16,4	2158,2	—	1107,3	—
Skastol-Säter	331,01	297,2	0	14	25,6	941,3	—	483	—
Fortun-Kirche	331,38	330,7	0	14,5	25	43,8	—	22,5	—

3) *Justedals Gletscher und Lodals-Kaaben.* Da *Justedal* zu weit abliegt von *Bergen*, und zu tief im Gebirge, so konnte ich meine Berechnungen nicht füglich auf die *Bergen*'schen Beobachtungen gründen. Herrn Boha's und mein Barometer stimmten nur bis auf 0,6‴. Deshalb, und um nähere Beobachtungen zu haben, auf welche ich mich beziehen könnte, nahm ich sehr genau am 13. Aug. früh 7 Uhr, die Barometerhöhe am *Lysterfiord* ab; sie betrug 28″ 0,8‴ bei T = 12°; dieſs gibt für T = 0, 336,06‴. In *Bergen* stand es um dieselbe Zeit 334,47‴ ebenfalls für T = 0, also die Differenz = 1,59‴. Nun läſst sich weit eher annehmen, daſs das Steigen und Fallen der Barometer an beiden Orten sich parallel erhalten müsse, als die absolute Höhe der Barometerstände; daher ist der Fehler gewiſs geringer, wenn ich den Barometerstand 336,06 zum Grunde lege, als den in Bergen 334,47‴, und um solchergestalt alle korrespondirenden Beobachtungen, wie sie sich am *Lysterfiord* ergeben würden, zu erhalten, darf ich nur zu allen gleichzeitigen von Herrn Boha die Differenz 1,59‴ addiren, wobei ich noch erinnere, daſs ich die Depression an meinem Barometer für die Differenz 1,59‴ nicht korrigirte, weil, wie gesagt, mein Barometer immer zwischen 0,5‴ und 0,6‴ höher stand als Herrn Boha's, eine Differenz, die so ziemlich ausgeglichen wird. Dieſs gibt folgende Elemente:

	b	b'	T	T'	t	t'	Pariser Fuss	
Stor-Hauge	336,17‴	307,8‴	0	15	14,9	13,6	2408	2494
Nygaardbræens-End	334,53‴	322,0‴	0	9,5	15,8	7,2	1048	1085
Lie-Gaard	334,42‴	319,6‴	0	15	16	1,4	1287	1333
Biörnestegs B. End	334,32‴	316,5‴	0	13	13,5	9,6	1500	1553
Stordal-Säter	334,47‴	315,6‴	0	11,5	11	7,2	1558	1513
Fuss der store Kaabe	335,32‴	289,3‴	0	2,6	13	2,6	3780	3914
Schneebucht vor ihr	335,67‴	267,55‴	0	13	14	5,1	5910	6119
Ihr kuppenartiger Anhang	335,69‴	264,7‴	0	8	14,5	2	6119	6335
Lodals-Brä-End	336,15‴	315,4‴	0	19	16	14,4	1798	1862
Stordal-Säter	336,19‴	317,25‴	0	18	16	16	1646	1704

Von allen Höhen sind 25′ abzuziehen, weil Herrn Bohn's Barometer so hoch über dem Meere hängt, weshalb die Differenz 1,59‴ nicht streng paſst. Sie ist eigentlich geringe, weil ich meine Barometer dicht am Meeresspiegel beobachtete. So aber wird der kleine Fehler ausgeglichen. Die Resultate sind demnach mitunter sehr differirend von andern.

Die Formel für den Krystall nach der Hau
schen Bezeichnungsart ist, wenn das Oktaed
als Grundgestalt angenommen wird:

$$\underset{1}{A^1}\underset{i}{A^1}\,(\underset{2}{A}B^1B^2.B^2.B^1)\;(\underset{f}{{}^2A^2B^1B^2.B^2B^1})$$

Für eine würfelige Grundform wäre sie:

$$\underset{i}{P}(\overset{\frac{3}{2}}{A}\,B^1B^2.B^2B^1)$$

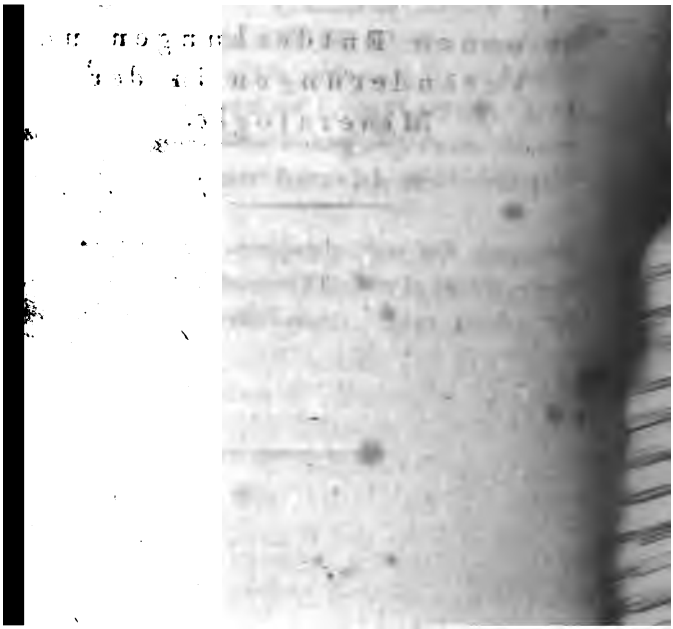
Hieraus ergibt sich für den zum Theil durch
Kanten des Würfels gebildeten ebenen Wi
der Zwölfecke $\gamma\alpha\beta$, 153° 26′ 6″ (das Supplem
des Winkels dessen Tangente = $\frac{1}{2}$), und für
Neigung der Fläche f auf i, 143° 18′ 3″. Du
direkte vor der Berechnung angestellte Mess
mit dem Goniometer hatte ich 154° und 14
gefunden.

Die Fläche f entspricht den mit demsell
Buchstaben bezeichneten Flächen in den Krysta
sazionen des Schwefelkieses. Hauy *traité*. T
77. Fig. 154.

II.

Uebersicht

der neuen Entdeckungen und Veränderungen in der Mineralogie.



1.

Miszellen.

Herr Bergrath W. Schulze liefert in seinen Beiträ-
ge zur Geognosie und Bergbaukunde, Berlin 1821
S. 30 ff. eine *geographisch-geognostische Beschreibung der Inseln Wollin und Usedom*, aus der wir Nachstehendes im Auszuge entlehnen: *Wollin* ist durchaus flach, mit Ausnahme des Theils, zwischen den Ortschaften *Pritter* und *Ost-Swine*, von dem Fahrwasser begrenzt, und des fruchtbaren östlichen Theils, welcher zwischen der Stadt *Wollin* und den Dörfern *Pletzin*, *Klein-* und *Grofs-Mokratz*, *Rehberg*, *Warnow*, *Ost-Divenow* und dem *Divenow*-Flusse. Die gröfsten Erhebungen finden sich bei *Warnow* (die Warnowschen Berge), bei *Lebbin* (der Lebbiner Berg), und bei *Dargebanz* (der Dargebanzer Berg). Die Strandhöhe bei *Schwantust*, *Neuendorf* und *Misdroy* sind ungefähr eben so hoch, *als auch die Berge*, welche das grofse

Haff von *Lebbin* bis *Zollwyn* einschliefsen. Die Erstreckung der Berge ist auf die Länge der Insel gerichtet. Nur die Mokratzer Berge machen einen mitternächtlichen Halbmond von *Pletzin* bis *Warnow*. Die Abhänge der Berge am Strande und Haff sind hoch und äufserst steil. Desgleichen endigen sämmtliche Anhöhen, die *Misdroyer*, *Warnower* und *Lebbiner* gegen Westen in ziemlich steilen Abhängen. — Die Gebirgsarten der Insel sind Titan-Eisensand, Thon von verschiedenen Farben, Mergel, Kreide und Feuerstein, Gemenge von Thon und Sand, Torf. Geschiebe von Granit finden sich von bedeutender Gröfse bei *Neuendorf*, zwischen *Warnow* und *Viezig*, auf der Anhöhe zwischen *Zins* und *Laun*; allein keines erreicht in der Gröfse den sogenannten Grofsstein, am mitternächtlichen Ende der kleinen Insel *Gristow*, in dem *Camminschen Bodden*, nordwestlich *Cammin*. Der Strand enthält häufige Geschiebe von Granit, Syenit, Porphyr. Unter diesen zeichnet sich ein sehr grofses Geschiebe von grünlich-weifsem Kalkstein, am Strande zwischen *Schwantust* und *Neuendorf* aus. Der grofse Haff ist weit mehr als das Meer mit Granit- und Syenit-Geschieben aller Art besezt. Der Titan-Eisensand fängt an der Ostsee an, und verbreitet sich über das ganze Eiland. Aus ihm besteht der flache Seegrund, der Strand, die Dünen, wo solche statt haben, alle Schluchten, welche die Strandberge durchschneiden, alle Thä-

ler und Tiefen und alle Anhöhen, die vom Sande bedeckt werden. Es ist derselbe Sand, der die tiefen Fahrgleisen in der *Mark* und in *Pommern* bezeichnet, und den man bis innerhalb der Mauern der Residenz antrifft. Sein Gehalt an Titaneisen ist wechselnd, tief im Lande oft stärker als am Baltischen Meere. Seine übrigen, gröfseren Gemengtheile, sind durchsichtiger und undurchsichtiger, weifser und gelber Quarz und etwas Jaspis. Sein Korn ist fein, Titan-Eisensand, aus Titaneisen, Hyazinth, Spinell und durchsichtigem, weifsen Quarz bestehend, findet sich stellenweise am grofsen Haff bei *Lebbin*, und gegenüber zwischen *Neuwarp* und *Ziegenort*. Die Meeresküste der Inseln *Wollin* und *Usedom* besitzt denselben nicht; aber ein salziger Binnensee am Meere auf *Usedom* enthält ihn. Der Gehalt dieses Sandes an Titaneisen ist ausgezeichnet reich, und beträgt wohl den vierten Theil; so verhält sich auch jeder der übrigen Gemengtheile. Den Thon findet man an den steilen, 150 bis 200 Fufs hohen, Strandbergen, auf grofse Erstreckung; bis auf den flachen Seestrand, und am Haff bei Lebbin, von wechselnden Farben. Geschiebe verschiedener Gebirgsarten, auch zuweilen von schönem, dichten Thon-Eisensteine, kommen in ihm vor. Wo er schwarz erscheint, wie am Fufse des *Libbiner* Berges, und bei *Schwantust*, ist er, wie des Verf. Versuche gelehrt haben, nicht ohne kohlensauren Kalkgehalt. Der Rück-

stand, den man durch Auflösung des Thones in k chendem Wasser erhält, ist Titan-Eisensand. Am e stern Orte durchziehen ihn Klüfte von Eisenoxyd, d zugleich seine, gegen das Haff einschiefsenden, Schic ten verrathen. Ferner findet er sich bei *Karzig* u *Zollwyn* am Haff, bei *Wollin*, *Tonnin* und *Kodra* Das Grundgebirge dieser Gebirgsart ist nicht bekann wahrscheinlich ist dieselbe nicht allenthalben gleich Alters, und steht im Ganzen im Alter dem magn schen Sande nach, der den flachen Seegrund b deckt *). Wenn man von *Schwantust* sich an d Meer begibt, so ist rechts eine Anhöhe von gelbem Th die oben eine freie Fläche bietet. Auf dieser ruht e unbedecktes Lager von dichten Geschieben verschie ner Art. Aus Allem, was man an dem Thongebirg wahrnimmt, möchte man schliefsen, dafs dasselbe gro fse, mehr oder minder weit erstreckte Sättel bilde zwischen welchen sich das Eisensand-Gebirge lager Einen Beweis, dafs diese Sättel sich weit in das Lan hinein erstrecken, möchte man aber in den häufige Eichen- und Buchenwäldern der Insel suchen, die f gewöhnlichen Sandlande nicht gedeihen. Mergel, Kre de und Feuerstein, kommen zusammen am mitternächt lichen Abhange des *Lebbiner* Berges, am Kalkofen un

*) Hierüber können nur Bohrversuche entscheiden, die a *Fufse* der Strandberge angestellt werden mufsten.

auf dem Küstenlande vor. Das Verhalten gleicht dem bei *Potzlow* in der *Uckermark*. Der Mergel ist milde, erdig, fett, und ungefähr ein Lachter mächtig. Darauf liegt das Kreide- und Feuerstein-Gebirge, mit einer Mächtigkeit von etwa zwei Lachtern. Die Feuersteine sind grofs, und bilden zusammenhängende Lager; die Kreide ist ziemlich rein. Die Brüche sind klein und verfallen, und das ganze unterbrochene und wenig erstreckte Gebirge ist dem Anscheine nach gänzlich leer von den Versteinerungen, die dem Feuerstein sonst eigen sind, und den auf Rügen auszeichnen. Das Gemenge von Thon und Sand, zu unbestimmten, ungleichen Verhältnissen, ist in dem östlichen, wenig erhabenen, vorzüglich fruchtbaren Theile der Insel einheimisch, von wo er sich über den gröfsten Theil der nahe gelegenen Insel *Gristow* verbreitet. Wird dieses Gemenge im trockenen Zustande zerrieben, so wirkt der Magnet darauf in gleicher Art, wie auf dem vorhin beschriebenen Sand, indem er das Titaneisen an sich zieht. Der Gehalt dieses Gemenges an Lezterm, ist oft stärker als im Sande der See. Torf ist in zwei Gegenden der Insel bekannt. Bei *Warnow*, *Dannenberg* und *Fernowsfelde*, und vom *Vieziger* See bis zum *Misdroyer* Krug. Der Torf in ersterer Gegend nimmt 3 Distrikte von 120, 150 und 40 Morgen Fläche ein, und ist 2 bis 4 Fufs unter 1 Fufs Abraum-Gebirge mächtig. In lezterer Gegend werden ungefähr 200 Morgen

von einem Torfmoor bedeckt, und hier erreicht der Torf 4,5 auch stellenweise 6 Fuſs Mächtigkeit. Sein Grundgebirge ist wahrscheinlich Sand, mit dem gewöhnlichen Gehalte an magnetischem Eisen, aller Vermuthung nach voll von denselben Konchylien, welche in dem Grundgebirge aller Märkisch-Pommerschen Torfmoore vorkommen. Die Seen bei *Warnow*, in deren Nachbarschaft sich die Torfmoore befinden, liegen nicht viel höher als der Spiegel des Meeres, mit dem sie durch den Camminschen Bodden in Verbindung stehen, denn mir ist auf dem ganzen Traktus nur eine Mühle bekannt. Allein das mit 49 Fuſs langem Bohrgestänge noch nicht erreichte Grundgebirge des Torfmoores zu *Gnageland*, an dem sogenannten Papenwasser, wo die Oder das groſse Haff erreicht, liegt weit unter dem Spiegel der Baltischen See, und langsam flieſst die Divenow durch den Camminschen Bodden zwischen zwei Orten gleiches Namens in Leztere, und bildet einen ziemlich unfahrbaren Hafen.

Usedom wird nur durch das Fahrwasser von *Wollin* getrennt. Die Landenge erstreckt sich über die Ortschaften *Ueckeriz*, *Coserow* und *Damerow*. Auf ihr liegt die gröſste der Anhöhen der Insel, der Streichelberg. Die Strandberge fangen mit minderer Erhebung zwischen *Swinemünde* und *Ahlbekan* an, und werden in der Gegend von *Neuhoff* und *Neukrug* höher; dort zeichnet sich der weiſse Berg von den übrigen

Anhöhen aus. Dann folgen die Uckeriser Berge, und nun öffnet sich ein Thal, welches ein salziger See bewängt; dann aber folgt der genannte Streichelberg [illegible] Abhange, unter scharfem Winkel 45 Grad [illegible] das Meer. Vom Streichelberge bis *Penemünde* [illegible] die Strandberge keine bedeutende Höhe mehr; [illegible] ist die Gegend bis auf wenige Erhabenheiten [illegible] flach. Erst der Penestrom zeigt sich von einigen Anhöhen begleitet, die aber auch nur zu unbedeutend [illegible]. Von *Swinemünde* eine Stunde südwestlich, [illegible] der Glomberg, nächst dem Streichelberge die [illegible] Anhöhe auf *Usedom*. Dieser hängt mit einer [illegible] von Bergen zusammen, die das Swinemünder Torfmoor halbkreisförmig umgibt, und durch den Kalkberg in Mitternacht geschlossen wird. Die Ufer des Haffs sind von *Caseburg* bis in die Gegend des Glomberges niedrig, nun aber werden sie hoch und steil, und halten so an bis *Usedom*. Die hoch gelegene Fläche, welche bei *Caminken* beginnt, anfänglich ganz eben ist, und mit einigen Wellen über *Garz* und *Zichow* bis *Usedom* sich erstreckt, endigt in Norden in [illegible]ldiges und bergiges Terrain, und dieses knüpft sich [illegible]erseits an den Halbkreis der Swinemünder Berge, an[illegible]seits aber streicht es in den westlichen Theil der [illegible], umfaſst die Seen von *Gothen* und die Seen und [illegible] von *Pugdagla*, und zeigt sich durch Thäler [illegible]der von den Strandbergen getrennt. Die Seen von

Gothen haben nordwestlich vom weifsen Berge ihren Ausfluſs in das Meer, und diese Wasser sind süſs, bis sie die Meereswellen erreichen. Die Gebirgsarten der Insel sind im Ganzen dieselben, wie die auf *Wollin*; nur einige Unterschiede zeigen sich, die weiterhin erwähnt werden sollen. Der Titansand fängt am Meere an, und umgiebt die Insel, füllt die Betten der Seen, und bedeckt auch mehrere Anhöhen, unweit dem Meere. Besonders reich an Titaneisen zeigt sich der Sand im Grunde des vorhin erwähnten salzigen Sees am südöstlichen Fuſse des Streichelberges, und dieser Sand, der äuſserst fein ist, führt zugleich Zirkone und Spinelle, die man unmittelbar am Meere nicht entdeckt. Ein grober Kieselsand, den das immer unruhige und stürmische Haff an sein Ufer wirft, ist nicht magnetisch. Den schwarzen Thon von *Lebbin* und *Schwantust*, findet man am Ufer des Haffs bei *Caminken*, unter dem Hunger. Er hat dieselben Gemengtheile, sieht getrocknet dem sogenannten Aschengebirge sehr ähnlich, und man will ihm die Bindekraft des gelöschten Kalks zuschreiben. Eingemengt enthält er, jedoch im Ganzen sparsam, verschiedene Geschiebe. Der übrige Thon der Insel ist Ziegelthon, wie bei *Gothen*, allein häufig unrein, mit Kalk gemengt. Hier finden sich im Thon 2 bis 3 Fuſs tief unter der Dammerde, groſse, theils platte-, theils unförmige Bruchstücke von grünlich grauem Kalkstein, durchaus voll Versteinerungen, un-

ı Stücken so häufig, daſs sie die Grundmas-
ennen lassen *).
inmassen liegen einzeln, oft viele neben
nd sind wohl auf 12 verschiedenen, mei-
, Punkten der Feldmark bekannt. Auſser
izzen sämmtliche umhergelegenen Dörfer
gleicher Art, und unter gleichem Vorkom-
tsächlich finden sich zu *Retzow* groſse Am-
ı schönsten Perlmutterglanze. Sollten die-
ke nicht in der Tiefe in ein festanstehen-
in-Gebirge übergehen? Dasselbe würde
en Abhange des weiſsen Berges bei *Neu-*
er noch zu *Gothen* gehört, und von dort
fernt ist, zeigen; allein hier ist nur Thon,
er Sand, weiſser, unmagnetischer, talkiger
ıchwarzer Thonsand, in Rücken, Nestern
ten Lagern, nirgends eine Spur von Kalk-

des möchten die Hauptgattungen derselben seyn;
eratiten bis zu 4 Zoll Durchmesser. Ein stalak-
:miger Kern, den sie einschlieſsen, ist schief ge-
t, so, daſs er wie gewunden aussieht, übri-
von den Orthozeratiten vollkommen glatt abge-
Manchmal findet man ihn ganz an der äuſsern
äche des Orthozeratiten, und zum Theil sicht-
wodurch die Glieder des Leztern ebenfalls eine
Richtung annehmen; Ammoniten mit weiſser perl-
artiger Schaale; Turbiniten; Bukkarditen; Globo-
Mytuliten; Pektiniten; Chamiten; Terebratuliten;
m.

stein. Der steile Abhang des Streichelberges zeigt nur gelben Thon, der stark mit Sand gemengt ist. Die steilen Ufer am Haff sind mehr oder weniger eisenschüssiger, zum Theil thoniger Sand, den oben auf der Fläche fruchtbares Land bedeckt, an welchem die Insel reich ist. Mergel findet sich am östlichen Fuſs des, aus eisenschüssigem Thon bestehenden, Glomberges; es ist aber nicht der Mergel von *Lebbin*, sondern magerer, stückiger, in trocknem Zustande der Kreide ähnlich, abfärbend. So soll auch Mergel in ziemlich konsistentem Zustande, unweit *Garz*, bei der sogenannten Mühlentiege im *Kienkamp*, unter 4 Fuſs Abraum, mit beträchtlicher Mächtigkeit anstehen. Kreide und Feuerstein enthält der Kalkberg, dessen vorhin Erwähnung geschehen ist. Allein die Formazion scheint hier noch von minderer Bedeutung als auf *Wollin* zu seyn, und bestehet nur aus zahlreichen Feuerstein- und Kreidenieren, die in milden, hellbraunen Thon eingemengt sind, und demselben 1½ bis 2 Lachter unter dem Rasen bereits weichen. Torf, findet sich in vielen Gegenden der Insel; er hat meistens immer leichte, moosartige Beschaffenheit und ist bis 14 Fuſs mächtig. Das Grundgebirge desselben ist gegen die Regel Thon, welcher, dem Augenscheine zufolge, bereits unter der Meeresfläche liegt. Ferner finden sich Torfmoore bei *Caseburg*; am mittäglichen Fuſs des Glomberges, bei *Pugdagla*, *Wolzin* u. s. w. von verschiedener Beschaf-

und Mächtigkeit. In manchen Gegenden zeigt
t des Torfes nur schwarzer Schlamm und Mo-
schwarzer Schlamm mit unmagnetischem
engt, macht den Grund des Fahrwassers bei
aus. Die Geschiebe, welche im Ganzen ge-
uf *Usedom* nicht sehr häufig, auch nicht von
her Gröfse vorkommen, doch aber in der
n *Garz*, *Zirchow* und *Usedom* auch nicht
mannichfaltig sind, scheinen mehr das Meer
id besetzt zu haben. Nicht gerade zahlreich,
einer bedeutenden Gröfse, sind die Geschiebe
der See; der flache Seegrund aber enthält
roſser Menge. Der auf vielen Karten mit
nung *Vineta* bezeichnete, unweit *Damerow*
legene Fleck *), ist nichts, als ein ungehou-
f gewesen, das, nachdem viele Steine zum
vinemünder Hafens angewandt worden, nicht
der Meeresfläche sichtbar ist, welches vor-
all war. Unter den Steinen, welche von
ach *Swinemünde* kamen, zeichnen sich ein-
steine durch ihre ungeheure Gröfse von 3 bis
ige und eben so viel Umfang aus. Auch fin-
ort einen Granit voll länglichrunder Augen
path und Quarz, manchem Korsikanischen

*) welchem die Sage gehet; dafs hier vor Zeiten (im
rhundert) eine grofse Handelsstadt Existenz gehabt

nicht unähnlich. Uebrigens werden auch noch anderweit Steine aus dem Grunde des Meeres, vermöge der Steinzangen aufgeholt und zum Bau des Hafens angewandt. Solche sind von den Geschieben des Landes nicht verschieden, eben so abgerundet und eben so mannichfaltig und fest. Ob Wernerit-Massen darunter vorkommen, die in der *Mark* und in *Pommern* nicht selten sind, kann nicht behauptet werden, da man dergleichen beim Besuch der Hafendämme nicht entdeckt; allein eben so wenig steht ihr Vorkommen zu bestreiten. Die Bernstein-Geschiebe, die der starke Nordostwind dem Strande zuführt, sind stets in Seetang gehüllt, niemals frei; wo solche ihr Entstehen haben, ist nicht bekannt. Die Konchylien endlich, welche das Meer auswirft, sind kleine gestreifte Pektunkuliten, Mythuliten und Tellinen. Erstere sind häufig blau, leztere roth gefärbt, die Mythuliten blaulichschwarz. Die Konchylien des Haffs sind: die gewöhnlichen Flufsmuscheln, Kochliten, Globositen, Ammonshörner und Bukziniten, die das Haff zu ganzen Hügeln auf sein Ufer wirft. Es sind diese Konchylien dieselben, die das Bette der Havel und Oder, die Uckermärkischen und Pommerschen Seen und das sandige Grundgebirge der Torfmoore anfüllen.

Aus der Entdeckungsreise in die Südsee und nach der Beringsstrafse von Herrn von Kotze-

entlehnen wir, von den interessanten Bemer- und Ansichten des Hrn. v. Chamisso Bd. III. ff., nachstehende Beobachtungen über die *Bil- der niederen Korallen-Inseln*, zu deren genauer chung auf den *Radack-Eilanden* sich Gelegen- t.

er Verf. denkt sich eine Inselgruppe dieser Bil- ls eine Felsenmasse, die mit senkrechten Wän- s der unermeßlichen Tiefe des Oceans empor- und oben nahe am Wasserspiegel ein überflos- lateau bildet. Ein von der Natur, ringsum auf dieser Ebene aufgeführter, breiter Damm, wan- ieselbe in ein Becken um. Dieser Damm, der ist meist auf der Seite des Umkreises, die dem zugewendet ist, etwas erhaben, und ragt da, : Ebbe, gleich einer breiten Kunststraße, aus Vasser hervor. Auf dieser Seite und besonders i ausspringenden Winkeln, sammeln sich die :n Inseln auf dem Rücken des Dammes. Un- a Winde hingegen tauchet derselbe meist unter sser. Er ist da stellenweise unterbrochen, und ücken bieten oft selbst größeren Schiffen Fahr- lar, durch welche sie mit dem Strome in das Becken einfahren können. Innerhalb dieser Tho- n oft einzelne Felsenbänke, die wie Bruchstük-

---

Weimar 1821.

ke der eingerissenen Mauer, oder Andeutungen derselben sind. Andere ähnliche Bänke liegen hier und da im Innern des Beckens zerstreut. Sie scheinen von gleicher Beschaffenheit als die Ringmauer, überragen aber den Wasserspiegel nie. Das innere Meer, die Laguna, hatte in der beträchtlichen Gruppe *Kaben* 25 bis 32 Faden Tiefe, in der geringeren, *Eclu*, bei häufigen Untiefen gegen 22 Faden. Der Grund ist feinerer oder gröberer Korallensand, und stellenweise Korallen. Das Meer ist schon bei dieser Tiefe mit dem tiefen, dunkeln Blau gefärbt, das die reinen Wasser dieses Ozeans auszeichnet. Das Auge erkennt die Untiefen von Weitem, und das Senkblei wird entbehrlich. — Der Theil des Riffes, der aus dem Wasser ragt, oder untersucht werden kann, besteht aus fast wagerechten Lagern eines harten, schwer zerbrechlichen Kalksteins, der aus bald gröberen bald feineren Madreporen - Trümmern mit beigemengten Muscheln und Echinus - Stacheln zusammengesezt ist, und der in grofsen Tafeln bricht, welche stark unter dem Hammerschlag erklingen. Der Stein enthält die Lythophyten, nur als Trümmer, und nirgends in der Lage, worin sie gewachsen sind und gelebt haben. — Die Oberfläche des Dammes ist gegen seinen, dem äufsern Meere zugekehrten, Rand, durch das Ausrollen der brandenden Wellen gefegt und ausgeglättet. Auf dem äufsersten Rande selbst, wo die *Brandung anschlägt*, sind Blöcke des Gesteins aufser

Lage aufgeworfen. Solche Blöcke finden sich wieder auf der Seite die nach der Laguna liegt, hin und wieder zerstreut. Diese Seite ist abschüssig, und der minder scharf bezeichnete Rand liegt unter dem Wasser. — Es scheint die Lagerung nach innen zu, abschüssig zu seyn, und die oberen Lager nicht so weit als die, auf welchen sie ruhen, zu reichen. Die Ankerplätze, die man in der Laguna, im Schutze der windwärts gelegenen Hauptinseln der Gruppen, in 4 bis 6 bis 8 Faden Tiefe findet, sind solcher Abstufung der Steinlager zu verdanken. Meist aber fällt, innerhalb und längs dem Riffe das Senkblei von 2 bis 3 Faden Tiefe, unmittelbar auf 20 bis 24, und man kann eine Linie verfolgen, auf welcher man auf einer Seite des Bootes den Grund sieht, und von der andern die dunkle, blaue Tiefe. — Ein feiner, weiſser Sand, aus Madreporen-Trümmern, bedeckt den wasserbespülten Abschuſs des Dammes. Wenige Arten zierlich ästiger Madreporen, oder Milleporen, erheben sich stellenweise aus diesem Grunde, in welchem sie mit knollenförmigen Wurzeln haften. Andere und mehrere wachsen an den Steinwänden gröſserer Klüfte, deren Grund Sand erfüllt, unter diesen auch die *Tubipora musica*, welche im lebendigen Zustande beobachtet worden, und deren Erzeuger man für einen sternförmig, achttheilig, aufblühenden Polypen erkannte. Arten, die den Stein überziehen, *oder sich kuchenförmig* gestalten

(*altrea*), kommen in stets bewässerten Aush des Bodens zunächst der Brandung vor. Di Farbe des Riffes unter der Brandung, rührt v *Nullipora* her, die überall, wo Wellen schlag Gestein überzieht, und sich unter günstigen Um stalaktitenartig ausbildet. Farbe und Spitengla an der Luft vergänglich sind, bestimmten die achter, diesem Wesen thierische Natur beizu und die Behandlung des gebleichten Skelets m dünnter Salpetersäure, bewährte ihr, auf Anal gründetes, Urtheil. Der flüchtige Blick unters nur an der Färbung, und einem gewissen stumpf gen Ansehen, die Lythophytenarten mit feinere im lebendigen Zustande von ihren todten, ausge ten Skeletten. Nur die *Millepora caerulea* un *Tubipora musica* und eine gelblich-röthlichbrau *Distichopora* mit an sich gefärbten Skeletten w gefunden, leztere aber nie lebend beobachtet. D ten mit gröfseren Sternen oder Lamellen, haben fsere bemerkbarere Polypen. So überzieht die zweige einer Art *Caryophyllia*, die auch übe Linie des niedrigsten Wasserstandes lebendig get wurden, ein *Actinien* ähnliches Thier, Stämm Wurzeln scheinen ausgebleicht und erstorben. sieht an den Lythophyten oft lebendige Aeste Theile bei anderen erstorbenen bestehen, und d *ten, die* sich sonst kugelförmig gestalten, bild

Orten, wo Sand zugeführt wird, flache Scheiben mit erhöhetem Rande, in dem der Sand den obern Theil ertödtet, und sie nur in dem Umkreise leben und fortwachsen. Die ungeheuern Massen aus einem Wuchs, die man hier und da auf den Inseln oder auf den Riffen als gerollte Felsenstücke antrifft, haben sich wohl in den ruhigen Tiefen des Ozeans erzeugt. Oben, unter wechselnden Einwirkungen, können nur Bildungen von geringer Gröfse entstehen. Eine breitgliederige *Corallina* hat im lebendigen Zustande eine vegetabilische grüne Farbe, die sie ausgetrocknet verliert. Es kommt nur eine kleine unansehnliche Art *Fucus* vor, welche noch unbeschrieben ist (*Fucus radaccensis* Mertens) *).

Der Sand, der auf dem innern Abschufs des Riffes abgesezt wird, häuft sich da stellenweise zu Bänken an. Aus Sandbänken werden Inseln. Diese sind, wie bereits bemerkt, häufiger von gröfserem Umfang, und reicher an Humus auf der Windseite und an den ausspringenden Winkeln der Gruppe. Geringere, gleichsam anfangende Inseln, sind auf dem Riffe nach innen gelegen, und das innere Meer bespült stets ihren Strand. Einige Inseln ruhen auf Steinlagern, die sich

*) Die Algen, die den Niederinseln gänzlich zu fehlen scheinen, finden sich auf den Riffen, am Fufse des hohen Landes wieder ein. Auf den Riffen von O-Wahu wurden Fucus natans und andere mehrere Ulven u. s. w. gesammelt.

gegen das innere Meer abschüssig senken. Dann bemantelt meist diese Lager, wo sie gegen das äußere Meer an das Licht kommen sollten, ein anderes Lager desselben Gesteins, welches aus gröberen Madreporen-Trümmern besteht, und an seiner obern Fläche ungleich und angefressen erscheint. Dieses äußere Lager ist oft zertrümmert, und liegt in großen Tafeln außer Lage. Man beobachtet bei andern Inseln auf äußerer und innerer Seite nur mantelförmige Lagerung, die Bildung erscheint neu, und Lager von Sand wechseln meist mit denen des Kalksteins. Dieses ist am Strande des innern Meeres immer der Fall. Ein auf diesem Grund aufgeworfener Damm großer Madreporen-Gerölle, bildet nach der Brandung zu, den äußerlichen Rand der Inseln. Das Innere derselben begreift Niederungen und geringe Hügel. Gegen den Strand des inneren Meeres ist der Boden etwas erhöht und von feinem Sande. Auf der Insel *Otdia*, Gruppe gleiches Namens, greift das innere Meer an einer Stelle auf das Land wieder ein, und *Lythrum Pemphis* erhält sich mit entblößten Wurzeln auf dem vom Wasser bespülten Felsen. Auf *Otdia* befindet sich im Innern ein Süßwasser-See, und auf *Tabual*, Gruppe *Aur*, morastiger Grund. Auf den größern Inseln ist an süßem Wasser kein Mangel, es quillt hinreichend in die Gruben, die man zu dem Behufe gräbt. — — —

A. a. O. S. 187 ff. findet man über *Entstehungsart, weitere Ausbildung, wie über die Eigenthümlichkeiten der Korallen-Inseln* noch folgende lehrreiche Bemerkungen.

Die niedern Inseln der Südsee und des Indischen Meeres, haben meistens ihren Ursprung dem geschäftigen Bau mehrerer Korallenarten zu verdanken. Ihre Lage zu einander, da sie oft Reihen bilden, ihre Vereinigung an einigen Orten zu starken Gruppen, und ihr gänzliches Ausbleiben in anderen Gegenden desselben Meeres, lassen schliefsen, dafs die Korallen ihr Gebäude auf Meeresuntiefen, oder besser zu sprechen, auf die Gipfel von, unter Wasser befindlichen, Gebirgen gegründet haben. Einerseits nähern sie sich im Fortwachsen immer mehr der Oberfläche des Meeres, andererseits vergröfsern sie den Umfang ihres Werks. Die gröfseren Korallenarten, welche einige Faden in der Dicke messende Blöcke bilden, scheinen die am Aufsenrande des Riffs stärkere Brandung zu lieben; dieses und die Hindernisse, die ihrem Fortleben in der Mitte eines breitern Riffs, durch die aufgeworfenen, von den Thieren verlassenen Muschel- und Schnecken-Schaalen und Korallen-Bruchstücke in den Weg gelegt werden, sind wohl die Ursachen, weshalb der Aufsenrand eines Riffs zuerst sich der Oberfläche nähert. — Ist er bis zu der Höhe gelangt, dafs er bei niedrigem Wasserstande, zur Zeit der Ebbe fast trocken wird,

so hören die Korallen auf höher zu bauen; Muschel- und Schnecken-Schaalen, Korallen-Bruchstücke, Seeigel-Schaalen, und deren abgefallene Stacheln, vereinigt die brennende Sonne durch den bindenden Kalksand, der durch Zerreibung der vorhin genannten Schaalen entstand, zu einem allgemeinen Ganzen, zu einem festen Steine, der allmählich durch die immer neu aufgeworfenen Materialien verstärkt, an Dicke zunimmt, bis er endlich so sehr anwächst, dafs nur noch zu einigen Jahreszeiten hohe Fluthen ihn bedecken. In der Trockenheit durchglüht die Sonne die Steinmasse so sehr, dafs sie an vielen Stellen spaltet, und sich in Schichten ablöset. Durch Brandungen bei hohen Fluthen werden diese getrennten flachen Steine gehoben, und aufeinander gethürmt. Die immer geschäftige Brandung wirft Korallenblöcke (oft von einem Faden an Länge und drei bis vier Fufs Dicke), und Seethier-Schaalen zwischen und auf die Grundsteine, nachher bleibt auch der Kalksand ungefährdet liegen, und bietet den strandenden keimenden Baum- und Pflanzensaamen einen schnell treibenden Boden zur Beschattung seines weifsen blendenden Grundes dar. Auch ganze Baumstämme, von andern Ländern und Inseln durch Flüsse entführt, finden hier nach langer Irrfahrt ihren endlichen Ruheplaz. Mit diesen kommen kleine Thiere, wie Eidechsen und Insekten, als erste Bewohner an. Ehe noch die Bäume sich zu einem Walde ver-

einigen, nisten hier die eigentlichen Seevögel, verirrte Landvögel nehmen ihre Zuflucht zu den Gebüschen, und ganz spät, nachdem die Schöpfung längst geschehen, findet sich auch der Mensch ein, schlägt seine Hütte auf der fruchtbaren Erde auf, die durch Verwesung der Baumblätter entstand.

In dem Vorhergehenden ist gezeigt worden, wie der äufsere Rand eines untermeerischen Korallengebäudes sich zuerst der Oberfläche des Wassers nähert, und wie dieser Riff allmählich in die Rechte eines Landes tritt; die Insel hat also nothwendig eine ringförmige Gestalt, und in ihrer Mitte einen eingeschlossenen See. Aber ganz eingeschlossen ist dieser See nicht (und könnte es auch nicht seyn, denn ohne Zufluſs vom Meere würde er bald durch die Sonnenstrahlen ausgetrocknet werden), sondern die äufsere Mauer besteht aus einer grofsen Anzahl kleinerer Inseln, die durch bald gröfsern, bald kleinern Zwischenraum von einander getrennt sind. Die Zahl dieser Inselchen belauft sich bei gröfsern Koralleninseln auf sechszig, und zwischen ihnen ist es nicht so tief, dafs es nicht zur Zeit der Ebbe trocken würde. Der innere See hat in der Mitte gewöhnlich Tiefe von 30 bis 35 Faden, aber nach allen Seiten dem Lande zu, nimmt die Tiefe allmählich ab. In denjenigen Meeren, wo die Passatwinde herrschen, wo also das ganze Jahr hindurch die brandenden Wellen nur an eine Seite der Ins

oder des Riffs schlagen und sich zerstäuben, da ist natürlich, daſs diese dem immerwährenden Toben wogenden Elements ausgesetzte Seite des Riffs vorzüglich durch losgerissene Korallenblöcke und Muschel trümmer ausgebildet wird, und zuerst über die schiffige Schöpferin erhaben dasteht. Diese Inseln es auch nur, über deren Bildung man jetzt etwas Genaueres weiſs; über die der Südsee und Chinesischen Meeres, welche in der Region der Mousoone sich befinden, fehlt es fast gänzlich Beobachtungen. Aus den vorhandenen Karten läſst schlieſsen, daſs jede Seite gleich weit in der Ausdung sey. — Die unter dem Winde befindliche eines solchen Korallenriffs in dem von Passatwin regierten stillen Meere, blickt oft noch gar nicht den Wasser hervor, wenn die entgegengesetzte schon seit undenklichen Zeiten im atmosphärischen Reiche gröſser Vollkommenheit gelangte; jener Riff ist sogar an vielen Stellen noch durch ziemlich breite, mit dem innern See gleich tiefe Zwischenräume unterbrochen, welche von der Natur dem suchenden Schiffer zum innern ruhigen und sichern Hafen als offene Thore gelassen sind. In der äuſsern Gestalt sind die Korallinseln sich einander nicht gleich, sondern diese und der Umfang einer jeden hängt wohl von der Form und Gröſse des, zur Grundlage dienenden, untermeerischen Berggipfels ab. Diejenigen Inseln, die mehr

lang als breit sind, und mit ihrer gröfsern Ausdehnung dem Winde und den Wellen entgegenstehen, sind fruchtbarer als andere, deren Lage zu ihrer schnellen Ausbildung nicht so geeignet ist. Es gibt unter den einzelnen Inselchen der grofsen Inselkette immer einige, welche das Ansehen von hohem Lande haben. Diese haben ihre Lage auf einer ins Meer hinreichenden Ecke, sind von zwei Seiten den Brandungen ausgesezt, bestehen daher fast aus lauter grofsen Korallenblöcken, haben Mangel an kleinern, die Zwischenräume ausfüllenden Muscheltrümmern und Korallensanden, sind also nicht geeignet, Erdreich erfordernde Pflanzen zu ernähren, sondern bieten blos eine Grundlage den mit epigäischen Wurzeln versehenen hohen Bäumen (wie *Pisonia*, *Cordia Sebastiana* L., *Morinda Citrifolia* L., und *Pandanus odoratissimus* L.) dar, welche diesen immer sehr kleinen Inseln von weitem die Bergform geben. Die dem innern See zugekehrten Ufer der Inseln, an der der Brandung ausgesezten Seite, bestehen aus feinem Sande, der durch die allmählich herantretende Fluth aufgespühlt wird. Zwischen den Inselchen, in ihrem Schuzze, und selbst mitten im innern See, finden sich kleinere Korallenarten ein, die eine ruhigere Wohnung suchen, bilden mit der Zeit, obgleich sehr langsam, auch endlich bis an die Oberfläche des Wassers reichende Bänke, die allmählich an Umfang zunehmen, sich mit den sie einschliefsenden In-

seln vereinigen, endlich den innern und der anfängliche Inselreif wird ei menhängendes Land. Diese so wei behalten in der Mitte eine Fläche, ger, als diß sie umgebende, an den U. Mauer ist, weßhalb sich später da tendem Regen Wasserpfützen bilde Brunnen und Quellen. — Zu den Ei dieser Inseln gehört, daß des Abend daß sie keine Gewitter verursachen nicht aufhalten. Die große Niedri setzt zuweilen die Einwohner in Schr gefahr, indem die Wellen über dies gehen, wenn es sich so fügt, daß gleiche und Vollmond auf einen Tag Wasser seinen höchsten Stand erreich ben Zeit ein Sturm das Meer in U sollen diese Inseln durch Erdbeben er

---

Ueber die *Verhältnisse des Vor pferlasur zu Chessy unfer Lyon* (Annales des Mines IV. 16.) Bemer um so lehrreicher und interessanter si gestaltete bekanntlich die Kupferlasur fert, welche an Größe und Schön

Vollendung der Ausbildung bei weitem alle früher bekannt gewordenen übertreffen.

Die Kupferlasur von *Chessy* wird häufig begleitet von Malachit und von Roth-Kupfererz. Sie erscheint zerstreut in einem ältern Sandstein-Gebilde, das unmittelbar auf Urfelsarten ruht, und in geringer Entfernung von Schichten eines Muschelkalkes überdeckt wird, der jenem des Jurakalks analog seyn dürfte. Die Mächtigkeit der Sandstein-Bänke wechselt zwischen 1 und 12 Meter. Sie fallen unter ungefähr 55° nach SO. Ihr Korn wechselt sehr häufig, meist ist es äufserst fein. Sie bestehen aus grauem Quarz, graulichweifsem Feldspath und etwas silberweifsem Glimmer. Der Feldspath ist theilweise in höherem oder geringerem Grade aufgelöst. Aufserdem erscheint das Gestein mehr oder weniger gemengt mit gelblichem, röthlichem oder graulichem Thon; daher die mannichfachen Abänderungen der Felsart in Konsistenz und Farbe. Meist zeigt sie sich indessen grau und ist weich, nicht selten zum Theil zerreiblich. Die Bänke sind abgeschieden von einander durch schmale Schichten eines verhärteten schieferigen Thones, der grau, grünlich, mitunter auch röthlich gefärbt ist. Das ganze Gebilde ist übergreifend gelagert auf Urgestein. Das leztere besteht aus Thonschiefer und umschliefst, nicht weit von der Ueberlagerungsfläche, eine mächtige gangartige Lagerstätte von Kupferkies, auf welche lang

Zeit hindurch ein beträchtlicher Bergbau getrieben wurde. Diese Lagerstätte hat, der auffallenden Nähe ungeachtet, keine Beziehung mit der der Kupferlasur. Die Entdeckung der leztern ward durch einen Versuch-Stollen bewerkstelligt, der auf muthmafsliche Verzweigungen des Kupferkiesganges betrieben ward. Man hatte das Urgebirge sehr bald durchsezt und fuhr im Betrieb jenes Stollens in den Sandstein-Bänken fort, ohne wahrzunehmen, dafs man sich in einer durchaus verschiedenen Felsart befand. Dieser glückliche Irrthum führte zu einer höchst interessanten Entdeckung. Der weitere Betrieb des Versuch-Stollens ergab für das Sandstein-Gebilde eine Mächtigkeit von ungefähr 80 Metern. — Die Kupferlasur zeigt sich sehr regellos zerstreut in der ganzen Verbreitung des Gesteines, bald in Haufwerken von Kopfgröfse, bald in faustgrofsen Nieren, ferner in Adern von einigen Dezimetern Mächtigkeit, endlich eingesprengt. Einige dieser Massen scheinen nur aus kohlensaurem Kupfer zu bestehen; häufiger sind sie gemengt mit Quarz- und Feldspathkörnern, und ähneln dann mehr oder weniger einem Sandstein, dessen Bindemittel kohlensaures Kupfer ist, demungeachtet aber zeigen sich glatte spiegelnde Flächen, eine mehr regelrechte Zusammenhäufung der metallischen Substanzen andeutend. Man findet die Krystalle umwickelt von zartem Thone, röthlich oder weifs, und im leztern Falle theils der Walkerde ähnlich, theils ei-

nem verhärteten Kaolin, theils selbst dem Steinmark. Dieser Thon verlauft sich allmählich in das ihm umgebende Gestein; er bildet aufserdem erzarme Nester in demselben. Die Kupferlasur-Krystalle sind auf vielartige Weise übereinander gehäuft; selten bilden sie eigentliche Drusen, meist überkleiden sie die Aufsenfläche der nierenförmigen Massen, auch trifft man einzelne Krystalle zerstreut im Thon. Der Malachit und das Roth-Kupfererz, obgleich minder häufig und in weniger mächtigen Massen vorkommend, erscheinen, mitten im Sandstein, auf dieselbe Weise, wie die Kupferlasur; sie begleiten bald die Kupferlasur, bald kommen sie abgesondert vor. Der Malachit erscheint fast stets ausgezeichnet faserig und von der lebhaftesten grünen Farbe. Das Roth-Kupfererz wird beinahe immer in Krystallen gefunden, die häufig im Zustande der Zersezzung begriffen, und mehr oder weniger umgewandelt sind in dichten oder in Faser-Malachit, ohne dafs sie einen Formen-Wechsel erfahren haben.

Die Vertheilung der metallischen Substanzen in der ganzen Ausdehnung der Lagerstätten zeigt an, dafs sie eine grofse Krystallkraft ausgeübt haben. Und diese Betrachtung ist nicht unwichtig; denn es handelt sich hier nicht um eine Lagerstätte, deren Elemente alle als gleichalt gelten können. Die erzführenden Schichten, wie die andern, machen Theilganzes eines unläugbar aus zusammengeführten Materien bestehenden Gebildes.

Ist die metallische Substanz dem ganzen Gebilde zeitig verbreitet worden im Gestein, oder wenigstens in jeder Schicht desselben, so begreift man warum sie nicht mehr gleichmäßig gefunden Muss sie als spätere Infiltrazion gelten, so ist es erklärbar, wie sie alle die leeren Räume finden zu deren Annahme die Reinheit eines Theiles dessen berechtigt.

In Gilbert's Annal. d. Phys. LXIV. B. 3 liest man eine von Hrn. Winkler mitgetheilte richt über das *Versinken des Böhmischen Dorfes*

Das zur Böhmischen Grafschaft Fermian Dorf Stron lag am nordöstlichen Abhange des thals, 1 starke Stunde oberhalb Saatz, in de des Flusses, und zur Hälfte in einer Schluch sich nach der Eger herabzog. Auf einem d Schlucht begrenzenden, Berge stand die Kirche u Pfarrhaus, und das Dorf selbst zog sich vo durch die Schlucht und der Eger parallel nach Das Gebirge besteht aus dem hier vorwaltenden kohlen-Gebilde, das mit Sand- und Grus-Sc überdeckt ist. Ungefähr 200 Lachter von Stro die Eger, und ehe das Unglück geschah, bil nach der Stroner Seite hin, einen tiefen Busen, durch das, zwar nicht sehr hohe, aber ganz lockere Sandgebirge begrenzt war. Auf den

tiefe des Thalhangs entsprangen mehrere Quellen, die ch jedoch bald wieder im Sande verloren. Diese uellen gaben die Veranlassung zu einem Unglücke, elches in einer Gegend, wo weder Gletscher noch rdbeben zerstörend wirken, fast einzig in seiner Art t. Das Quellwasser wusch nämlich unterirdisch in n Sandlagern grofse Höhlungen aus, bis zulezt die nze Oberfläche des Bodens mit Kirche und Häusern ur noch auf Sandpfeilern, die einzeln stehen geblie- n waren, und von Tag zu Tag schwächer wurden, hte. Ob unterirdische Steinkohlen-Brände hier mit s Spiel kamen, und dem Ereignisse vorgearbeitet ha- n, ist ganz unentschieden. — Schon seit geraumer eit hatte man Senkungen bemerkt. Die Mauern be- men Risse, keine Thür wollte mehr schliefsen. Das urde immer schlimmer und schlimmer. Endlich ent- eht zur Nachtzeit ein Lärmen und Geprassel; man hlte eine sonderbare Bewegung des Bodens, ein Sin- en und zugleich Fortschieben der Erde. Natürlich ichtet augenblicklich Alles; das Vieh wird fortgetrie- en, und in einiger Entfernung vom Orte erwartet die emeinde den Anbruch des Morgens. Er kommt, und it Schrecken erblickt man die Zerstörung. Die Hälf- e des Dorfes ist verschwunden. An Orten, wo nie in Haus stand, ragen jezt Dächer und Feueressen her- or. Der Berg mit Kirche und Pfarre ist weg; dort t ein Chaos von Erdtrümmern, Spalten und Erd-

die ersten Resultate jenes Ausfluges zu betrachten. Jezt bearbeite ich einige Abhandlungen, die von andern, in jenem interessanten Lande angestellten geognostischen Beobachtungen Kenntnifs geben sollen. Die erste derselben, deren Druck schon begonnen, hat eine Schilderung der fossilen Muscheln aus dem kalkigen Trapp-Gebilde (*Terrains calcareo-trappeens*) im Vicentinischen zum Gegenstande; sie entwickelt zugleich die Beziehungen, welche ich zwischen jener Formazion und unserem Kalke (*calcaire grossier des environs de Paris*) aufstelle. Im Auszuge finden Sie jene Arbeit schon im 20. Stücke des *Bullet. des sciences par la Soc. philomat.*

Meine Abhandlung über die Trilobiten ist vollendet, die Tafeln sind gestochen, der Text ist gedruckt; da ich jedoch eine Arbeit des Herrn Desmarest über die fossilen Krustazeen damit zu verbinden gedenke, so kann das Ganze erst erscheinen, wenn auch diese zweite Hälfte gedruckt seyn wird.

Herr Cuvier ist mit der zweiten Ausgabe seiner Geschichte fossiler Thiere beschäftigt, und da die geognostische Beschreibung der Umgegend von Paris in diese Beschreibung eingreift, so beabsichtige ich zugleich eine zweite Ausgabe jener Schilderung. Sie wird bedeutend vermehrt werden, sowohl was den Text betrifft, als in Absicht der Kupfer. Ich gedenke Beispiele der verschiedenen, den unsern entsprechenden,

Ge-

n aus allen Theilen der Erdfeste aufzustellen,
mir solche durch Selbstansicht nicht bekannt
n sind, oder ich darüber besondere Nachricht
habe. Dazu kommen Gebirgs-Durchschnitte
ildungen der, jene Formazionen vorzüglich be-
den, fossilen Muscheln.
llich sezze ich eine längst begonnene Arbeit
mlich die Beschreibung der Uebergangs- und
birgsarten mit Angabe der Versteinerungen,
ie enthalten und durch die sie vorzüglich cha-
werden. Im Ganzen wird diese Zusammen-
uf ähnliche Weise verfaßt, wie jene des
SCHLOTHEIM; aber alle Versteinerungen sollen
n und abgebildet werden. Schon besizze ich
Zeichnungen.

A. BRONGNIART.

Paris, den 7. Mai 1822.

r's *Traité de Cristallographie* — 2 Bände
und 1 Band Kupfer — ist erschienen. Die
usgabe seines *Traité de Minéralogie* —
in 8vo und 1 Band Kupfer in 4o — befin-
unter der Presse. Die Bände werden einzeln
henräumen von zwei Monaten ausgegeben;
Band wird zu Ende dieses Monats fertig.

v. MONTEIRO.

Paris, im Mai 1822.

sage Ihnen meinen herzlichen Dank für Ihre
neines *Essai geognost. sur l'Ecosse* in den
ger Jahrbüchern und finde mich zugleich ver-
Ihnen hier einige Nachträge und Berichtigun-
nem Werke mitzutheilen.

S. 27. Die Gneifs-Gesteine, den Granit von *Konmoor* umgebend, sind wirkliche Abarten von Hornfels, eine Gebirgsart, die ich seitdem in Deutschland sorgfältig studirt habe. Auch der Granit der Insel *Arran* ist davon umgeben. Es scheint überhaupt Gesteine zu seyn, mit den verschiedenen Grauwacken, oder richtiger mit dem Uebergangs-Schiefer innigst verbunden, jedoch nur um Granitberge sich findend.

S. 201. Zeile 33. muſs man, statt zweiten, dritten lesen; denn es scheint nun ausgemacht, daſs der Muschelkalk von Quader-Sandstein bedeckt wird und daſs der Jurakalk auf diesem lezten ruht. Der unterste Theil des Jurakalkes ist der Gryphitenkalk des südwestlichen Deutschlands und Frankreichs, und nicht zu verwechseln mit dem Gryphitenkalk des Zechsteines. Dieser enthält vorzüglich *Gryphea aculeata*, jener stets *Gryphea arcuata*. KEFERSTEIN nimmt ihn, ich weiſs nicht warum, für Muschelkalk, er kennt den wahren Französischen Muschelkalk nicht, der die Vogesen umgürtet.

S. 248. Die schwarzen feldspathigen Gesteine sind nichts, als umgewandelte, verhärtete Mergel- und Schieferthonarten des Lias oder Juraischen Gryphitenkalkes. — Die blaue Kuppe, die Basalte von Mähren u. s. w. haben mir dieſs klar gemacht; hier fand ich dieselben Felsarten. In dem Kohlen-Sandsteine Schottlands haben die Trapp-Gesteine wahrscheinlich auch öfter Aenderungen verursacht, als ich in meinem Werke annehme.

S. 272. Die Basalt-Gänge, hätte ich sagen sollen, sind meist von unten ausgefüllt worden, und selten von oben. Davon achte ich mich jezt sehr überzeugt und alle Französischen Geognosten stimmen darin überein.

191. Die trachytischen Porphyre sind nur so genannt worden, wegen ihrer Aehnlichkeit mit wahren Trachyten. Schottland hat keine meine Porphyre gehören den Porphyren des Sandsteins an. Ich habe mich wohl nicht bestimmt deshalb ausgesprochen.

306. Der *Blakwater* Gang ist nichts als eine von Porphyr, welcher nicht Kraft genug hatte, Sandstein ganz zu durchbrechen. Der Sand- nur wenig aufwärts gehoben.

163. Der *mountain limestone* der Englischen gangs-Kalk, der in der obersten Masse mit ten Schichten des Kohlen-Sandsteines wechs

leicht gibt es wenig, oder keinen ältern Gra- ottland.

nigen Tagen reise ich nach den Pyrenäen und n südlichen Frankreich; durch die Schweiz h nach Deutschland zurückkehren.

A. Boué.

Strasburg, den 31. Dezember 1821.

Graf von Laizer hatte für mich eine kleine e von Todt-Liegendem verlangt, und Sie gefällig, mir Ihre Heidelberger rothen Sand- übersenden. Ich erhielt diese Gebirgsarten Zeit, wo ich gerade mit einer Abhandlung Sandstein der Vogesen beschäftigt war, den rothen Todt-Liegenden beizählen zu müssen bgleich er durchaus keine Uebereinstimmung den Gesteinen jener Formation, so wie solche beschrieben *worden*. Viele Gebirgskundige

wollen ihn selbst für den bunten Sands
gelten lassen.

Ich habe diesen Sandstein mit dem N
Sandstein bezeichnet, weil er sehr verbr
ganzen Kette und in der Umgegend ders
er fast ausschliefslich den ganzen nördli
Kette zusammen, vom Schneeberge an,
den Entfernung von *Savern*. Ich wi
ihn sehen, dafs Sie, was die Alters-Ve
Sandsteins betrifft, meine Ansicht theile
höre, wechselt der Sandstein in Ihrer N
sein-Porphyr; eine solche Erscheinun
auffallend, aber sie interessirt mich se
in unsern *Vogesen* habe ich den Sands
thonigen Porphyr wechseln sehen.

Wir haben zu *Vic*, um das Stei
chen, einen Schacht abgeteuft; diefs
Gelegenheit, das salzführende Gebilde z
Bis jezt fand man:

Dammerde, 7′;

---

*) Ich bin es keineswegs allein, der die Sa
delberger u. a. G. für rothes Todt-Lie
Es sey mir erlaubt, nur zwei Gewäh
nen, die eben so denken, und deren
ohne Zweifel Vertrauen verdient, ich n
v. Humboldt (Essai geognostiq
ment des roches) und L. v. Buch
achtbare Gebirgsforscher, wie namen
Hausmann und Merian sind entgegen
— — Höchst auffallend aber mufs es
gendliche Schriftsteller, mit einem S
das gewifs nicht lobenswerth ist, ihre
sicht darzulegen sich erlauben, und kei
men, Thatsachen (wie z. B. der V
stein- und Porphyrschichten bei Han
Zweifel zu ziehen, oder wenigstens
stellen, Thatsachen, die vor eine
genen Auge klar entfaltet sind. Man
Verschiedenheiten aussprechen, ohne
werden.

mergeligen Thon, 2′ 6″;
sandigen Mergel mit Drusen von Kalkspath-Krystallen (*Var. inverse* von Haüy), 5′ 8″;
mergeligen Kalk, 10′;
schwärzlichgrauen Mergel, etwas schieferig nach der Teufe zu, 9′;
feinkörnigen quarzigen Sandstein, roth, zuweilen mit Glimmer-Blättchen (bunter Sandstein?), 34′ 3″;
ähnlichen Sandstein, aber grau gefärbt, 19′;
dichten weifslichen Kalkstein, 7′;
thonigen Mergel, der mehr und mehr schwarz wird, durch Kohlenstoff-Gehalt, mitunter zeigt derselbe kleine Nester weifsen Gypses, 97′.

Neuerdings habe ich Schwefel im Feuerstein erhalten, als dessen Fundort man gewöhnlich *Poligny* angibt; er kommt von *Rupt* im Departement der *hohen Saone*, und findet sich im Gebiete des obern Oolithenkalkes mit körnigem Thon-Eisenstein. Man trifft den Schwefel umschliefsenden Feuerstein in nierenförmigen Stücken zerstreut auf den Feldern; ohne Zweifel stammen sie aus einem Mergellager jener Formation ab.

L. Voltz.

Wien, im Januar 1822.

Dafs Herr Dr. Pohl aus *Brasilien* zurückgekehrt ist wissen Sie schon. Er hat auf seiner Reise durch die Provinzen *Minas Geraes* und *Goyaz* eine grofse Menge von Mineralien gesammelt, die alle bereits hier eingetroffen sind. Eine langwierige Unpäfslichkeit hinderte den thätigen Naturforscher bisher, die Ausbeute dieser so mühevollen Reise auszupacken und aufzustellen. Ist dieſs geschehen, so wird er über die Resul-

tate seiner mineralogischen Reise dem gelehrten Publikum selbst Bericht erstatten.

Auch von Herrn Natterer ist eine Sendung von Mineralien aus der Provinz *S. Paulo* eingegangen. Sie sind in den Umgebungen von *S. Paulo*, *Surocaba* und *Ypanema* gesammelt. Von *S. Paulo* befinden sich in der Sendung mehrere Exemplare der in *Brasilien* so sehr verbreiteten Quarz-Brekzie mit Eisen-Zement, welche, von sehr neuer Formazion, oft Gold und Diamanten als sekundäre Lagerstätte einschliefst und in Europa unter der unrichtigen, durch Mawe verbreiteten Benennung Cascalaho bekannt ist. Unter Cascalaho versteht man aber in Brasilien Geschiebe oder Gerölle im Allgemeinen, unter welchen sich wohl auch häufig Geschiebe der erwähnten Quarz-Brekzie mit Eisen-Zement finden. Die Stadt *S. Paulo* ist mit einer solchen Brekzie gepflastert und hatte ehemals ergiebige Goldwaschen.

Aus der Umgegend des Fleckens *Surocaba*, 20 Portugiesische Meilen westlich von *S. Paulo* weiset die Sendung auf: grob- und feinkörnigen, zuweilen porphyrartigen Granit, Talk- und Thonschiefer, Grünstein und dichten Kalkstein. Ein Hornblende-Gestein verdient besondere Erwähnung. Die Hauptmasse ist ein Gemenge von schwärzlichgrüner Hornblende und Glimmer; in diese Masse sind gröfsere Hornblende- und Glimmerkrystalle porphyrartig eingewachsen.

Die Gegend von *Surocaba* ist reich an Eisen, und zu *Ypanema* ist eine der wichtigsten Eisenhütten Brasiliens. Das Gebirge *Araçoiaba* besizt einen unerschöpflichen Reichthum an verschiedenen Eisenerzen, wovon die Sendung Folgendes aufweiset: dichten, grofs- und kleinblätterigen Eisenglanz, der titanhaltig zu seyn scheint; Magnet-Eisenstein, derb und in Ok-

...krystallisirt; ockerigen Roth-Eisenstein; ocke-
... und dichten Braun-Eisenstein; Schwarz-Eisen-
... Alle diese verschiedenen Eisenerze sollen nach
... Varnhagen (siehe Beobachtungen über einen
... der Capitanie von *S. Paulo*, vorzüglich in geo-
...scher Hinsicht, in Eschwege's Journal von Bra-
... zweites Heft) auf Gängen im Granite vorkom-
... Für den Magnet-Eisenstein wäre das Vorkom-
... auf Gängen neu. Merkwürdig ist es, daſs sich
... den Gebirgs-Gesteinen von *Ypanema* auch Grün-
... der stete Begleiter von Magnet-Eisenstein, fin-
... Auf den Eisensteingängen kommen, wie die
... des Herrn Natterer belegt, folgende Mine-
... mit vor: Bergkrystall, Amethyst, gemeiner
... Hornstein, Chalzedon, violettes Steinmark u.
... Ein Gestein muſs noch angeführt werden, wel-
... wahrscheinlich auch auf diesen Eisensteingängen
...mt, und in mehreren sehr ausgezeichneten
...laren von Herrn Natterer eingesendet wurde.
...auptmasse ist ein mit braunem Eisenoxyd innigst
...ter, fettglänzender Quarz, mit vielen, meist
... Höhlungen; diese sind gröſstentheils mit trau-
...lavendelblauem Chalzedon ausgefüllt, und geben
...steine ein freundliches Ansehen.

... Eisenhütte zu *Ypanema* gewinnt die schmelz-
...n Eisenerze nicht bergmännisch, sondern sam-
... geringerer Mühe die in unzähliger Menge in
...ale *das Furnas* zerstreut liegenden gröſseren
...neren Eisenstein-Fragmente oder Gerölle.

...lich muſs aus der Sendung noch der Feuer-
...wähnt werden, welche zu *Paiol* bei *Sorocaba*
...h nicht ausgemittelten Verhältnissen vorkom-
...nd zur Erzeugung sehr guter Flintenseine
...t werden. Von keinem mineralogischen In-

teresse aber doch bemerkenswerth, weil er die Aufmerksamkeit und das Erstaunen von Mehreren in Anspruch nahm, die vielleicht mehr von einem andern Gesichtspunkte ausgingen, ist ein ebenfalls von Herrn Natterer eingesendeter ziemlich grofser Bergkrystall, der in einem Flusse in *Minas Geraes* gefunden wurde, und den eine Baumwurzel auf das innigste umschlingt. Die Wurzel, durch eine Spalte in die vielleicht kleine Höhlung eingedrungen, wo sich der Krystall befand, konnte wahrscheinlich keinen Ausgang finden, und umschlang, sich ausbreitend, den Krystall; ein Gegenstand, der übrigens wohl mehr die Aufmerksamkeit des Pflanzen-Physiologen, als des Mineralogen in Anspruch nimmt, daher dem Stücke eher sein Plaz in dem phytologischen als in dem mineralogischen Kabinette werden sollte.

Herr Natterer hat durch Einsendung dieser aus beinahe 200 Stücken bestehenden Sammlung auf das Schönste bewiesen, wie auch Naturgegenstände, die aufser der Sphäre seiner ihm vorzugsweise angewiesenen Wirkungsthätigkeit liegen, seiner Beachtung nicht entgehen, wenn sie ihm nur einigermafsen wichtig scheinen. Und von Interesse sind ja doch immer die Schmelzmaterialien einer der ersten Eisenhütten der neuen Welt, welche in einem trüglichen Reichthume an edeln Metallen der nüzlichen gemeinen bisher so wenig achtete.

* * *

München, den 24. November 1822.

Ueber Neuigkeiten aus dem Baierischen Mineralreiche kann ich Ihnen nur bemerken:

Das Vorkommen eines ausgezeichneten Bols, welcher *eine Kluft* des Hochalpenkalksteins am Rauschen-

berg im Empfängnifsstollen ausfüllte. Gelblichbraun, im Hauptbruche schieferig, im Querbruche flachmuschelig, auf den zahlreichen Ablosungen stark glänzend, ausgezeichnet durch das Knistern im Wasser u. s. w.

Das Vorkommen von Vivianit, oder des Eisenblaues auf Braun-Eisenstein, der gröfstentheils schon in gelblichbraunem und braunlichgelbem Eisenocker verwittert ist, gefunden bei der Aufgewältigung eines alten Stollens am Erzberg zu *Amberg*. Bis jezt nur in kleinen, und sehr kleinen breiten rechtwinkeligen vierseitigen Säulen und von indigblauer Farbe.

Endlich das Vorkommen des Wavellites zwischen den Ablosungen eines gewöhnlich lichte aschgrauen Weifssteines von ausgezeichnet schieferigem Bruche, nicht selten mit eingesprengten dunkel tombackbraunen Glimmerschüppchen, an deren Stelle aber oft auch Eisenglimmer tritt. Ersterer grünlichweifs, in sternförmig auseinanderlaufenden undeutlichen nadelförmigen Krystallen. Die Klüfte des Weifssteins sind zuweilen mit Kupfergrün überzogen, welches aber wahrscheinlich nur durch Verwitterung des Kupferkieses entstanden seyn mag. Bis jezt ist dieses Fossil sehr selten, und kommt **bei Schwarzenberg bei Lehnau, am Fufse des Fichtelberges vor.** WAGNER.

3.

Mineralienhandel.

Mineralien-Sammlern ist, seiner ausgewählten Vorräthe und billigen Preise wegen besonders zu empfehlen, der Mineralien-Händler Herr Rousseau zu Paris (*Rue de Seine* Nro. 4).

* * *

Die Mineralien-Sammlung Haüys, von höchstem wissenschaftlichen Werthe, wird von den Erben zum Verkaufe ausgeboten. Eine ausführliche Anzeige erhält man bei Herrn Vuillemot-Haüy im Pflanzergarten zu Paris.

* * *

Eine oryktognostische Mineralien-Sammlung, besonders reich an ausgesuchten Erzeugnissen des Harzes steht zu verkaufen um den Preis von 450 Friedrichsd'or. Der Herausgeber ist bereit die Adresse des Eigenthümers mitzutheilen, erbittet sich jedoch die Briefe postfrei.

Mineralogisches

Taschenbuch

für

das Jahr 1823

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Zweite Abtheilung.

Frankfurt am Main, 1823.

In der Joh. Christ. Hermannschen Buchhandlung.

Inhalt.

Seite

I. Abhandlungen.

1. Allgemeine geologische Beobachtungen über die Entstehung der Gebirge Schottlands nach Herrn Boué, von Herrn Kleinschrod . . . . . 239.

2. Geognostische Uebersicht der Flözbildungen in der Gegend von Basel, von Herrn Merian. . . . . 363.

3. Analyse des fahlen Rothgültigerzes von St. Andreasberg, von Herrn du Ménil 377.

4. Ueber den Preufsich-Schlesischen Beryll, von Herrn Zipser . . . . 384.

Seite

II. Uebersicht der neuen Entdeckungen und Veränderungen in der Mineralogie.

1. Miszellen . . . . . 397 — 454.

2. Briefwechsel.

K. Schmitz. Nau. . . . . 455 — 469.

3. Mineralienhandel . . . . . 470.

I.

b h a n d l u n g e n.

I.

1.

Allgemeine geologische Beobachtungen über die Entstehung der Gebirge Schottlands

aus

Herrn Boué *essai geologique sur l'Ecosse* *)

frei übersezt

von

Herrn Oberbergrath C. Kleinschrod.

Die Schottischen Gebirge sind vorzüglich reich an Ur- und Uebergangs-Gebirgen, oder solchen Gestein-Massen, deren Bildungsweise am schwierigsten mit den verschiedenen Hypothesen

*) Einen vollständigen Auszug dieses vorzüglichen Werkes, dessen Schluss die hier folgenden, allge-

des Tages in Uebereinstimmung zu bringen
werden daher auch bei Beantwortung de
gen über ihren Ursprung, ihre allmählich
dung, und die Entstehung ihrer gegenwä
Charaktere die vorzüglichsten geologischen
sachen unserer Erdoberfläche überhaupt
[illegible]
maligen wissenschaftlichen Standpunkte en
chenden, Erklärung zu gelangen.

Derlei chen Untersuchungen sind nicht
flüssig, wie Manche glauben dürften; all
ne Schlufsfolgen gefallen den Freunde
Wissenschaft, und oft schon dienten geolo
Theorieen als Anziehungsmittel um Nachfo
gen hervorzurufen, welche zum Theil na
wissen Richtungen eifrig verfolgt, die Ge
seit den lezten 30 Jahren mit einer Menge
barer Thatsachen bereicherten, zum Theil
auch durch eine zu streng durchgeführte
matische Vorstellungsweise, wissenschaft
Fortschreiten hemmten.

Der gegenwärtige Standpunkt der Ge
ist der Moment der Gährung und des Zwe

mein geologischen, Ansichten des Verf. anam
enthalten die Heidelb. Jahrb. d. Litt. 1822,
16 und 17. [illegible] d. Ueb

durch eine Menge neuer Thatsachen zeigt sich die Unzulänglichkeit der bisher am meisten verbreiteten Ansichten, einzelne Gelehrte, vorher zu derselben Fahne schwörend, sagen sich mehr oder weniger, und auf verschiedenen Wegen von den Grundsäzzen los, die sie ehemals einmüthig anerkannten; — welcher Zeitpunkt möchte daher günstiger seyn, als der jezzige, um den theoretischen Ideen eines Jeden freien Lauf zu lassen, auf die Gefahr, dafs auch diese wieder verschwinden, wenn durch andere Personen, neue Thatsachen, ihre Unzulänglichkeit erwiesen ist.

Bekanntlich gibt es nur zwei herrschende geologische Theorieen, die neptunische und vulkanische, die leztere umfafst wieder ein besonderes System, das Hutton'sche.

Alle diese Theorieen geben zu, dafs man für die Erklärung der Bildung unserer Erdrinde nur zwei Kräfte in Anspruch nehmen könne, das Wasser und das vulkanische Feuer: jede derselben aber gelangt in der Anwendung eines dieser Agenzien zu willkürlichen Hypothesen, welche weder durch astronomische, noch geologische Beobachtungen unterstüzt werden.

Unter die auffallendsten Beispiele dieser Art gehört die charotische Flüssigkeit der Nept

nisten, welche auf verschiedene Weise die darin befindlichen Stoffe abgesezt, und so allmählich die Erdrinde gebildet haben sollte, allein die Schwierigkeit, nach dem Schöpfungsakte die zu solchen Niederschlägen mathematisch erweisliche Wassermasse hinweg zu bringen, führte bald zur Annahme tiefer Abgründe, die den genauesten astronomischen Beobachtungen gemäfs, nicht existiren, bald verbannte man diese Urflüssigkeit ganz aus dem Anziehungskreise unserer Erde, oder behalf sich mit kleineren Mitteln und unzureichenden Ausflüchten. Andererseits sehen die Vulkanisten überall nur Feuer und Flamme, und erheben sich hierdurch selbst zu Forschungen, welche die Grenze unserer gegenwärtigen Kenntnisse weit übersteigen, während sie oft den mächtigen Unterschied zwischen der Natur und den Wirkungen vulkanischer Feuer, und dem unserer Kamine nicht begreifen; dieselben Fehler, auf gleiche Beobachtungen gestüzt, veranlafsten die Huttonianer zur Annahme eines Zentralfeuers, und zur Folgerung von Wirkungen hieraus, die zwar physisch unmöglich sind, aber, von einigen artigen Kabinets-Versuchen unterstüzt, mit um so mehr Wärme vertheidigt werden.

Wir lassen indefs jedem gebührende Gerechtigkeit wiederfahren, und verfolgen das schwierige Ziel unserer Aufgabe, nämlich auf dem Wege vom Bekannten zum Unbekannten zu untersuchen, was sich mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit an den Meinungen dieser verschiedenen Systeme zur theilweisen Erklärung der Bildung unserer Erdrinde annehmen lasse, und dem künftigen Astronomen das weitere Nachsinnen über die wahrscheinlichsten Ursachen der Erdbildung anheim zu stellen.

Bei Betrachtung der Oberfläche unserer Erde fiel zuerst die besondere Vertheilung der Meere und Kontinente in die Augen; man bemerkte zunächst, dafs die Meeresfläche jene des Landes um das dreifache übersteigt, dafs das Meer drei grofse Becken ausfüllt, von denen zwei die alte Welt von der neuen trennen, und das dritte einen grofsen Raum um den Südpol einnimmt, dafs die Tiefe derselben vielleicht der Höhe der gröfsten Gebirge der Erde, oder wenigstens Europa's und Afrika's gleich kommt, und dafs endlich alle die übrigen, weniger tiefen, Meere von benachbarten Kontinenten mehr oder weniger eingeschlossen sind.

Der Meeresgrund der beiden grofsen Ozean-Becken ist sehr ungleich; die am meisten her-

vorspringenden Theile desselben bilden Inseln, welche im ganzen stillen Meere, zwischen den Wendekreisen, und besonders südlich vom Aequator zwischen China und Neuholland sehr zahlreich sind, eben so längs der Asiatischen Küste in der Gegend, wo sie sich Amerika nähert, und endlich südwestlich der Landenge von Panama. — Das Atlantische Meer dagegen enthält eine weit geringere Anzahl Inseln, welche zwar ungefähr eine gleiche Stellung, wie die oben genannten haben, jedoch nie in so grofsen Entfernungen vom festen Lande; sie finden sich im Mexikanischen Meerbusen, in dem grofsen Golf, zwischen China und Neuholland, südwestlich von der Meerenge bei Gibraltar, hinter der Landenge von Panama, wie bei den Sunda-Inseln; allein längs der Nordküste Amerika's finden sich weit weniger Inseln, als längs der Asiatischen Küste, eine Abweichung, die sich durch die Beobachtung wieder ausgleicht, dafs die Europäische Küste mehrere Inseln, als die Ostküste von Amerika hat, und noch mehr dadurch, dafs die erstern sich auch weiter gegen den Nordpol zu erstrecken, indem sie hier die lezten Erdtheile ausmachen. Dagegen findet man in dem Ozeane, um den Südpol herum, keine Insel in weiter Entfernung von den

en und alle hier befindlichen Inseln
nur besondere Verlängerungen dieser
welche entweder durch ihre Entste-
se, oder durch spätere Zerstörungen
n getrennt worden. — Die Inseln der
nder zeigen noch eine besondere Ei-
lichkeit; denkt man sich nämlich dieselben
mmenhange mit dem westlich zwischen
sischen Meerbusen und dem Kaspischen
gelegenen Theile Asiens (Persien und
n), so entsteht durch die Gröfse und
mliche Lage dieser Ländermassen eine
de Aehnlichkeit derselben mit dem äu-
nsehen von Amerika. Die meisten In-
gen daher zwischen den Wendekreisen,
r südlich, als nördlich vom Aequator,
men beinahe immer gruppenweise vor,
Linien, leztere häufiger parallel den
raden, als den Längegraden, und sehr
nden sie sich ganz vereinzelt, wie einige
ntischen Meere.

Vertheilung und die besonderen For-
r Kontinente erscheinen dem Beobachter
eniger befremdend. Es ist in der That
ar, dafs ihre Ausdehnung in der östli-
misphäre, jene der westlichen um das
übersteigt, und einen dreimal gröfseren

Flächenraum in der nördlichen, die gegenüberliegende südliche einnimmt, und dafs endlich diese Abweichung am stärksten an den Polen erscheint, sich gegen die temperirten Zonen vermindert, und zwischen den Wendekreisen, durch beinahe völlig gleiche Vertheilung des Landes auf beiden Seiten des Aequators, beinahe ganz verschwindet. — Eben so blieb die sichtliche Tendenz der Kontinente von Norden nach Süden unbemerkt, ihre Annäherung und Vereinigung an dem Nordpole, so wie ihre Entfernung und Zurückziehung vom Südpole; die Richtung ihrer grofsen Vorgebirge nach Süden, die entsprechende Bildung gegenüberliegender Küsten selbst der entferntesten, ausgedehnt bis zur Aehnlichkeit der Details ihrer Umrisse u. s. w. genstände, welche alle auf ein gemeinschaftliches Bildungsprinzip der grofsen zusammenhängenden Erdmassen unseres Welttheiles hindeuten.

Die allgemeine Anerkennung dieser Beobachtungen macht Beispiele überflüssig, es ist daher weiter zu bemerken, dafs sich von den Ausschnitte des wellenförmigen westlichen Ufers von Amerika, und des östlichen von Asien eine ziemlich grofse Anzahl Inseln findet, während kaum Spuren derselben vor dem Ausschnitte des entgegengesezten Ufer vorkommen, eben so,

Stücke eingetheilt, und durch eine
n verbunden vorstellt, so wird man ei-
ernte Aehnlichkeit zwischen den Details
tlichen Umrisse, und den westlichen
n und den Australländern finden, denn
m grofsen wellenförmigen Littorale, das
)en, bemerkt man in dem westlichen
:hr grofse Buchten und beträchtliche
;e fast auf ähnliche Art gebildet oder
t durch Inseln an der Asiatischen Kü-
chwie die Vorgebirge von Kamtschatka
Grönland anzuschliefsen scheinen, wel-
ere wahrscheinlich nur eine grofse zu-
merika gelegene Insel ist; die Analo-
nittägigen Amerika dagegen liegt zwar
z in den Australländern, jedoch wird
Erdzunge von Panama der Halbinsel

küste von Afrika der Ostküste des s
Amerika anpassen läfst, so ist diefs kein
mit der Europäischen Küste der Fall,
sich am Gestade des Atlantischen Meer
dehnt, und zusammengenommen mit d
lichsten Theilen Amerika's ein Ansehen
welches man nur dem der Australländer
fügen vermöchte; nur dürften hier die
rungen nicht so grofs gewesen seyn, a
Ursachen der Bildung der Gesteinmassen
ten das ganze Terrain mehr über das N
Gewässer empor gehoben haben. — Die
gezogenen Theile von Amerika endlich
nirgends ihr Analogon in Europa; eben
sich nur sehr hypothetisch Spanien als
ges Verbindungsglied von Europa und
betrachten, und als solches erschiene
Mexikanischen Meerbusen ähnlich mit eine
chipel von Inseln im Mittelländischen Mee
sich, von denen der gröfste Theil dermal
Land geworden ist.

Es bleibt also nun nichts mehr übri
die Ufer des östlichen Theiles von Afri
dem westlichen Ufer von Amerika zu v
chen, eben so vielleicht Kalifornien m
Halbinsel von Indien, allein diese Vergleic
scheinen mehr gezwungen, eben so äl

Kombinazionen über die, westlich von Indien, zwischen Asien, Europa und Afrika gelegenen, Ländertheile, indem nur dereinstige nähere Beobachtungen über die geologische Beschaffenheit dieser Ländertheile auf ihren vormaligen Zusammenhang werden schliefsen lassen. Das Innere der Länder zeigt mehr oder weniger grofse Verbreitung von Gewässern, ebenem Land, Hügeln und Gebirgsketten.

Die ersten sind theils Süfswasser-Seen, theils grofse Massen Salzwasser oder wirkliche Binnenmeere, wie das Kaspische Meer und jene einzige Kette von Salzseen, welche Asien in der Richtung von SW. nach NO. durchschneidet, endlich auch das Azow'sche Meer, das Schwarze, das Mittelländische und Baltische Meer, und mehrere grofse Buchten von Amerika, und Asien scheinen nur mit dem Ozeane verbunden durch verschiedene Zufälle, welche sie einschliefsenden, Dämme durchbrechen. Die Süfswasser-Seen kommen in allen Ländern häufig vor, und ihre Gröfse steht in keinen Verhältnissen mit den, sie umgebenden, Gebirgsketten; sie erreichen ihre gröfste Ausdehnung im Norden von Amerika und Europa, und im mittägigen Amerika. Alle diese Bassins sind theils etwas gesalzen, theils ganz laus-

ſsem Wasser bestehend, möchten ehemals n
viel gröſser gewesen seyn, und beweisen du
die Charaktere ihrer Umgebungen groſse Re
luzionen; ihre Lage, gröſstentheils in der nö
lichen Hemisphäre, ist ebenfalls auffallend,
dem die beträchtlichsten derselben hier e
Art Zone um die Erde bilden, welche mit d
Mittelländischen Meere anfängt und mit
groſsen Nordamerikanischen Seen, oder se
mit dem Mexikanischen Meerbusen endigt, w
dieser als vormaliger Landsee angesehen w
den darf. Ferner scheint es nicht unwerth
bemerken, daſs alle dergleichen Wasserbec
in gröſserer oder geringerer Entfernung,
Abhängen umgeben sind, was bei dem groſ
Indischen Meere, wie bei dem Deutschen
gleiche Weise der Fall ist, selbst die bei
Ozeane würden sich, wenn man sie in ein
heres, oder das umliegende Land in ein ti
res Niveau versezzen wollte, zwischen zi
lich steilen Gebirgen eingeschlossen befinde
und zwar, gleichwie bei den Landseen, auf
ner Seite weniger steil, als auf der andern.
Die steileren Abhänge der Schottischen Gebi
kuppen, auf der Nordost-Seite insbesondere, mö
ten sich durch die Voraussezzung erklären l
sen, daſs das Deutsche Meer einmal einen Th

ten ungeheuern Bassins mit ausmachte, oder eine Niederung bildete, welche die Spizzen der Schottischen Berge vor der Auswaschung der Thäler benezte.

Es unterscheiden sich also, dem oben Vorgetragenen gemäfs, die kleinen und grofsen Wassermassen, gleichviel ob aus süfsem oder gesalzenem Wasser bestehend, nur dadurch von einander, dafs die ersteren kleinere Vertiefungen der alten Bassins ausfüllen, und stärker eingeschlossen sind, oder längs ihren Ufern nur kleinere, ihrer Gröfse angemessene, Landesflächen haben, während die Küsten der Binnen-Meere und Oceane häufig von ungeheuern Räumen ebenen und hügelichten Landes umgeben sind, welche die steilen Gebirgs-Abhänge sanfter verflächen und von dem Gewässer trennen; je langsamer aber das ganze Wasser von den Haupt-Gebirgsketten sich zurückzog, destomehr mufsten letztere leiden und hierdurch steile Abhänge erhalten.

Die natürliche Stellung des ebenen Landes ist daher am Rande grofser Wassermassen, oder solcher Orte, welche dergleichen ehemals einnahmen, jenen der Gebirgs-Gegenden aber bisweilen zunächst den Binnen-Meere, oder vielmehr überhaupt im Mittelpunkte der Kontinente. In-

dess läfst sich beobachten, dafs die beträchtlicheren Gebirge immer einem Meere näher sind, als dem andern, dafs sie folglich nach einer Richtung sanftere Abhänge bilden; so glaubte Bergman bemerkt zu haben, dafs mehrere von N. nach S. laufende Bergketten ihre steilsten Abstürze nach W. hatten, die von O. nach W. laufenden gegen S., indefs scheinen diese Verhältnisse mehr zufälligen Ursachen anheim zu fallen, durch welche die gegenwärtigen Abhänge gebildet wurden. — Die Gebirgsländer oder Gebirgsketten nehmen auf der Erde einen beträchtlichen Raum ein, jedoch weniger als jene der niedrigen Hügel und Ebenen; sie theilen sich nach ihrer Höhe und dem Laufe der Gewässer in Haupt- und Nebenketten, von denen jede wieder ihre Verzweigungen hat, und sind durch Meere, Ebenen, Thäler und Abgründe von einander getrennt.

Die mittlere Höhe der Haupt-Gebirgsketten ist zwar noch unbekannt, indefs ist sie ganz aufser Verhältnifs mit der gesammten Erdmasse, da die höchsten Gipfel nicht über 7821 Metres betragen, und auf der Gesammt-Oberfläche einen so geringen Grad von Unebenheit hervorbringen, wie etwa die Schale einer Pomme d'anze. *Die Länge*, Breite, und selbst Höhe der Gebirgs-

birgsketten steht in gewissem Verhältnisse zu den Dimensionen der Kontinente, so hat Amerika, als der längste Kontinent, auch die längste Gebirgskette, und Asien, an Flächenraum der gröfste, bildet gegen seinen Mittelpunkt zu die höchsten Gebirge der Erde, und zugleich das gröfste existirende Gebirgs-Plateau; so verlegte man immer die Wiege des menschlichen Geschlechtes nach Asien, und selbst im Falle diese Annahme falsch befunden würde, so bliebe es doch wahrscheinlich, auf welche Weise man auch die erste Erscheinung der Kontinente erklären will, dafs dieſs Plateau, und jene andern Gebirgsketten die ersten, über dem Gewässer hervortretenden, Punkte waren, ungefähr wie Inseln, dafs also auch nur sie allein das Fortkommen der damals schon vorhandenen Pflanzen und Landthiere unterhalten konnten.

Die Streichungslinie der Haupt-Gebirgsketten fällt meist mit den gröfsten Dimensionen der Inseln und Kontinente zusammen, sie verändert sich also von einem Kontinente zum andern und scheint zum Theil mit der Bildungs-Epoche der lezteren selbst in Verbindung zu stehen; ihre Abschüssigkeit ist, wie schon bemerkt, stets auf einer Seite *stärker als auf* der andern, und

hängt von der Höhe und sonstigen Beschaffenheit der Gebirge ab.

Die Nebenketten befinden sich am Abhange der Hauptketten, mehr oder weniger von lezten getrennt durch zufällige Ursachen, welche auch ihre gröfsere oder geringere Steilheit u. s. w. bewirken.

Die Verzweigungen der Haupt- und Seiten-Gebirgsketten entstanden, wie fast allgemein angenommen ist, durch Aushöhlung der Thäler, die sie von diesen trennen, auch schneiden sie die Richtung der Ketten, von denen sie herab ziehen, gewöhnlich rechtwinkelicht; ein Verhältnifs, welches sich nur durch den Lauf der Gewässer erklären läfst.

Nach diesem kurzen Ueberblicke der wichtigsten allgemeinen Thatsachen über Land und Gewässer, mögen hier noch einige besondere Betrachtungen über jedes für sich Plaz finden, um alsdann zu einer wahrscheinlichen Erklärung über die Bildungsweise der Kontinente zu gelangen.

Das Wasser aller grofsen Meere enthält Kochsalz, Bittersalz, Glaubersalz und Gyps, salzsaure Bittererde, einen sehr geringen Antheil von kohlensaurem Kalke und kohlensaurer Bittererde, so wie stellenweise einige bituminöse

Theile. Die Summe aller dieser Salze beträgt nie unter drei, und steigt nie auf vier Prozente; auch den neuesten Erfahrungen variirt der Salzgehalt etwas in den verschiedenen Meeren und Lagen, so schlofs DE MARGAT aus einer gröfsern Anzahl von Versuchen, dafs das Gewässer des südlichen Ozeans mehr Salztheile enthält als das des nördlichen, und zwar in dem Verhältnisse, wie 1,02919 : 1,02757, und dafs die spezifische Schwere des Wassers in der Nähe des Aequators das Mittel hält zwischen dem der beiden südlichen und nördlichen Meere. Derselbe bewies ferner, dafs der Salzgehalt von einem zum andern Meridiane nicht merklich variire, dafs keine zureichende Erfahrungen für einen gröfseren Salzgehalt des Meeres in der Tiefe, als an der Oberfläche sprechen, aber wohl dafür, dafs dasselbe mehr Salztheile an solchen Stellen enthält, wo es eine gröfsere Tiefe in weiterer Entfernung vom Lande hat, dafs sein Salzgehalt in der Nachbarschaft grofser Eismassen, bei der Mündung grofser Flüsse, und in kleinen Binnen-Meeren oder Buchten abnehme, ausgenommen im Mittelländischen Meere, welches eher mehr Salz, als der Ozean enthalte, indem dieſs Meer keine so *grofse Wassermasse* durch Flüsse wieder

erhält, als es seiner Oberfläche nach verdunstet, und ohne die abführende Strömung auf dem Meeresgrunde, welche durch die Landenge von Gibraltar statt finden soll, eine wirkliche Anhäufung von Salztheilen bewirken würde.

Der wahre Ursprung dieser im Meerwasser enthaltenen Stoffe ist eine der wichtigsten Punkte der Geologie, wiewohl bis jezt nur Muthmafsungen hierüber gestattet sind; so scheinen z. B. die im Meerwasser aufgelösten Stoffe nicht alle gleichen Ursprungs mit dem Meerwasser zu seyn; denn die bituminösen Theile kommen natürlich von den, durch Flüsse beigeführten Vegetabilien, durch Zerstörung der Seepflanzen und stellenweise vielleicht von vulkanischen Wirkungen her. Die Kalktheile mögen von Mollusken und Zoophyten abstammen, die Magnesia von den knochichten Theilen der Fische, allein schwieriger wird es, auf ähnliche Weise die Quelle des Natrons, der Salz- und Schwefelsäure zu finden, denn wollte man sie später, als die Wasserbildung annehmen, so liefse sich das Meer nur gewissen Seen vergleichen, welche ihren Umgebungen den Salz-Gehalt verdanken, oder einigen säuerlichen Wassermassen ohne Ausflufs, in welche die *Flüsse Salztheile* schwemmen; allein diese bei-

den Fälle sind bloſse Lokal-Ursachen, welche nur zum Theil dem Salzgehalte des Meeres vergleichbar sind. — Andererseits dagegen den Ursprung des Natrons in Pflanzen und Seethieren, und jenen der Säuren in den vulkanischen Produkten suchen, hieſse einen bloſsen Zirkel beschreiben, weil diese in Anspruch genommenen Ursachen vielleicht selbst nichts anderes, als Wirkungen vom Salzgehalte des Meeres sind, es läſst sich daher in dieser Beziehung nichts weiter angeben, als daſs das Meer wohl zufällig auch salzige Massen auflösen möge, daſs jedoch die Hauptursache seines Salzgehaltes, welche sie auch sey, mit dem Ursprunge des Salzes der Kontinente überein komme.

Was die Temperatur des Meeres betrifft, so ist es nach den, in Landseen gemachten Erfahrungen überraschend zu erfahren, daſs dieselbe nicht nur der Tiefe nach, sondern auch stellenweise wechselt; so bemerkten Mehrere; daſs sie in der Baffins-Bay, in dem Mittelländischen Meere und zwischen den Wendekreisen mit der Tiefe ab-, in dem Polar-Meere bei Grönland aber zunimmt, überdieſs ist es lange schon bekannt, daſs gewisse Strömungen eine andere Temperatur haben, als das Meerwasser, welches sie durchschneiden.

Die grofsen periodischen Bewegungen des Meeres sind von hoher Wichtigkeit für die Geologie, indem man unter der vorläufigen Voraussezzung eines festen Bodens unter dem Gewässer bei gleichen Ursachen und Wirkungen auch für diese bewegten Meeresfluthen und Strömungen überhaupt jene Wirkungen fortwährend annehmen mufs, welche wir gegenwärtig bemerken, nämlich: durch die Ebbe und Fluth, allmählige Zerstörung des festen Bodens, stellenweise Anhäufung oder Anschwemmung von Sand, und zusammenhängenden Dünen, gleichwie durch ähnliche Verhältnisse der Lauf der Flüsse abgeändert, oder einzelne Küsten in Seen verwandelt werden.

Durch den reifsenden Lauf der Meeres-Strömungen aber werden die Kontinente und der Meeresgrund noch mahr angegriffen, Felsentrümmer fortgerissen und wieder abgesezt, und so natürliche Dämme gebildet, in welcher diese Ströme sich fortbewegen. Diese Wirkungen sind vorzüglich bemerkbar in der grofsen Strömung des Atlantischen Meeres, welcher der Mexikanische Meerbusen wahrscheinlich einen Theil seiner Bildung verdankt, eben so die unermefslichen Bänke, von *Terra nuova* an der Mündung des Lorenzo-Flusses, wie die soge-

häufen Massen von Baumstämmen, Kies und Holztrümmern an der Mündung des Mississippi; denselben Umstand möchte vielleicht die normale Bildung eines Theiles der grossen Kette aufgeschwemmten Landes zuzuschreiben seyn, die sich nach Maclure längs der Küsten von Neu-York bis Neu-Orleans erstreckt.

Zu gleicher Zeit aber, wie das Meer auf mechanischem Wege mit Auswaschung der Küsten und zufälligen Anhäufungen sein Spiel treibt, werden, durch zahllose Zoophyten, Bänke gebildet, wie solche Kalkfelsen erhoben und zum Theil aus der Wiederzerstörung derselben durch die See wirkliche Kalklagen geschaffen, über welche uns bis gegenwärtig noch die nähern Aufschlüsse fehlen.

Die Wirkungen des Wassers auf dem festen Land sind von ausnehmender Bedeutung. Mit der Atmosphäre verbunden benezt es die Felsen, und führt sie durch Zersezzung ihrer allmähligen Zerstörung entgegen. Es gräbt sich, in Gestalt kleiner Bäche, in die härtesten Felsen-Bette ein, stürzt in Strömen den Gebirgen herab, häuft Felsentrümmer und Pflanzen-Ueberreste an ihrem Fuse in unregelmäfsigen Ablagerungen, und durchbricht alsdann diese wieder nach gröfse-

rer Anhäufung auf seinem Wege, der bei zufälliger Vermehrung der abstürzenden Wasser gleichfalls wieder verändert wird; endlich gelangen die Ströme zum Meere, drängen es durch ihren mitgeführten Sand allmählich zurück, und verschütten ganze Meerbusen. — Aufser diesen grofsen Wirkungen der Flüsse, und abgesehen von den zufälligen Zerstörungen grofser Regengüsse, aufthauender Eismassen u. s. w., in hohen Gebirgen üben auch die einzelnen eingeschlossenen Wassermassen eine eigene bemerkenswerthe Thätigkeit aus. So arbeitet das Wasser beständig an den Dämmen, und bewirkt, wie dieſs bei den meisten Seen schon der Fall war, mehr oder weniger gewaltsame Entleerungen, welche bei plötzlichem Dammbruche oft schreckliche Zerstörungen verursachen, wie dieſs vor einigen Jahren im Kleinen bei dem See von Mauvoisin in Wallis, durch plötzlichen Eisg[illegible] geschah. Während die Seen auf diese Art ihr Niveau zu erniedrigen streben, wird ihr Bett durch die beigeführten Anschwemmungen der Flüsse wieder erhöht, bis endlich ein Moment eintritt, wo der Seitendruck des Wassers Mittel findet, das Seegebiet zu erweitern, oder ihm einen geräumigern Abfluſs zu verschaffen; dahin gehört z. B. der Vorfall mit einem Theile

so an Breite zugenommen hat, dafs der
dieses öfters in alten, gegenwärtig ziem-
ntfernt vom Ufer gelegenen Sandsteinbrü-
ischte; auch liegt in denselben Umständen
und von allen den verwüstenden Wirkun-
welche der Rhone zu Vertiefung oder
eitung seines Bettes hervorbringt.

uf eine weniger sichtliche Weise, aber
wichtig in seinen Folgen, zeigt sich die
keit des Wassers durch den allmählichen
rz von Felsen und ganzen Gebirgsmassen,
em Auswurfe kothiger Wassermassen aus
Innern gewisser Gebirge, in Erzeugung
amigter Meere, endlich in Bildung unter-
er Höhlen, besonders im Kalk- und
ebirge, welche bisweilen auch Einsenkun-

Stelle ein, welche theils in Krystallen, theils tropfsteinartig und als Ueberzug in Klüften und Höhlen, theils auf beträchtliche Erstreckungen eines, bisweilen stark geneigten, Terrains vorkommen, und in lezterem Falle alsdann zufällige Ueberreste von Pflanzen und Thieren einschliefsen. — Hier und da finden sich die Niederschläge von kalkhaltigem Wasser konzentrisch schalig um Sandkörner abgesezt, als Rogenstein, oder mit Sand zusammengekittet, als Sandstein mit kalkigtem Bindemittel und nach örtlicher Lage See- oder Süfswasser-Muscheln einschliefsend, endlich mit Aufnahme von etwas Thon, Mergel-Bildungen gleichen Ursprunges.

Weniger klar erscheinen uns bis gegenwärtig die einfachen Mittel, durch welche die Auflösung der Kieselerde im Wasser, und die hieraus noch heutzutage häufig vorkommenden Niederschläge derselben bewirkt werden, wie die häufigen Quarzkrystalle und Kieselüberzüge in alten Bergwerken, und die Holzversteinerungen beweisen.

Das Wasser nimmt auch oxydirte Eisentheilchen auf, und erzeugt Braun-Eisenstein, es bildet Schwefelkiese in Torfmooren, dient zum Menstruum für die schwefelichte Säure, die sich aus den zersezten Schwefelkiesen entwik-

lt, und bildet hieraus mit Aufnahme einiger ktheile Gypskrystalle. So sehen wir meh- Quellen mit kohlen- und schwefelsaurem ile angeschwängert, andere mit verschiede- Stoffen aus den Gebirgsschichten, die sie urchdringen, Stoffe, welche theils ursprüng- in diesen Gebirgen enthalten sind, oder ch Zersetzung b) daraus gebildet werden, rzüglich aus Kombinazionen von Natron, lk, Talk, Alaun und Eisen mit den drei, im sser enthaltenen Säuren bestehen. — Selte-

*) Diese Zersezung ist in vielen Fällen mit Temperatur-Erhöhung des Wassers verbunden, und dennt auf eine reine chemische Erklärung der warmen Quellen. Fortgesezte Beobachtungen in diesem Sinne dürften uns vielleicht bald einer mehr befriedigenden Theorie über diesen höchst wichtigen Theil der Geologie entgegen führen, besonders Beobachtungen der Art, wie z. B. jene über die warme Quelle in der Kautenbache, von dem verdienstvollen Naturforscher Steininger (s. dessen »erloschene Vulkane in d. Eifel«). Auch den Zusammenhang dieser mit den vulkanischen Erscheinungen hat Steininger a. a. O. angedeutet. A. d. U.

ner zeigen einige Quellen Kohlensäure in freiem Zustande, äufserst selten aber Schwefelsäure, da diese eine so grofse Neigung hat, sich mit den Stoffen, welche gröfsere Gebirgsmassen bilden, zu verbinden. — Noch andere finden sich bisweilen mit geschwefeltem Wasserstoffgase und Eisen geschwängert, und sezzen kleine Schwefeltheilchen ab. Hier und da schwängern diese Quellen gröfsere Wassermassen mit ihrem Salzgehalte, welcher sich dann durch Verdünstung absezt, so liefern gewisse Seen kohlensaures, andere boraxsaures Natron, oder enthalten selbst reine Boraxsäure aufgelöst.

Wenn das Wasser auf solche Art die Mineralwasser der Erde zerstört, und auf verschiedene Weise wieder zusammen sezt, und die Luft durch ihren Sauerstoffgehalt die Bildung neuer Stoffe begünstigt, so sind auch die Pflanzen beschäftigt, bald aus ihren Ueberbleibseln Dammerde zu erzeugen, bald Torfmoore zu bilden.

Die Zersezzung animalischer Stoffe gibt Erden und Salze, die Thierknochen insbesondere bilden Phosphor- und Flufssäure, wovon die erste sich durch ihre Verbindung mit Eisen, als phosphorsaures Eisen, an feuchten Stellen, kund gibt.

Aufser diesen, von aufsen kommenden, Pro-
[illegible]kten besizt die Erde in ihrem Schofse noch
[illegible]tige Mittel zur Bildung und Emporhebung
[illegible] Mineralwasser in den allgemein verbrei-
[illegible] Vulkanen, welche noch zu wenig erforscht
[illegible], um ihr Daseyn unbedingt an jene Tempe-
[illegible] Erhöhung knüpfen zu können, welche
[illegible] in mehreren Gegenden bei tieferem Eindrin-
[illegible] in das Innere der Erde empfand.

Die aktiven und erloschenen Vulkane sind
[illegible] eine besondere Weise über der Erde ver-
[illegible]eilt. Die ersteren befinden sich meistens
[illegible]f Inseln, die gewöhnlich in der Nachbarschaft
[illegible]ofser Kontinente liegen, oder sie liegen auf
[illegible]em festen Lande selbst in der Nähe des Meeres.
[illegible]hre gröfste Entfernung vom Ozean findet sich
[illegible] Asien und Amerika, und ihre gröfste Zahl
[illegible] stillen Meere, besonders längs der Asiati-
[illegible]chen Küste; diese leztere indefs hat mit Afri-
[illegible]a unter allen Kontinenten am wenigsten Vul-
[illegible]ane, und Amerika die meisten.

Die erloschenen Vulkane sind gleichfalls auf
[illegible]er ganzen Erde verbreitet, nur sind sie weni-
[illegible]er bekannt, weil ihre Charaktere nicht so auf-
[illegible]llend erscheinen; sie finden sich auf Inseln
[illegible]nd Kontinenten, und auf den lezteren läfst
[illegible]re gegenwärtige *Lage gewöhnlich* auf die vor-

malige Nähe des Meeres oder grofser Becken von süfsem Wasser schliefsen.

In Europa allein wurden sie geologisch untersucht; und ihre Zahl übersteigt hiernach jene der aktiven Vulkane bei weitem. Für andere Welttheile fehlen bestimmte Nachrichten, wiewohl es scheint, als ob sie auch in den Ländern zwischen Afrika und den, östlich des Kaspischen Meeres gelegenen, Asiatischen Ländern sehr häufig und ohne Vergleich mit der Anzahl der aktiven Vulkane dieser Kontinente vorkämen.

Ein allen Vulkanen gemeinschaftlicher Charakter ist das Vorkommen derselben in Gruppen und reihenweise, lezteres beiläufig parallel den Längen- und den Breite-Graden; ferner, Verstürzungen und Erhöhungen des umliegenden Erdreiches, Auswürfe krystallinischer Massen und verschiedene zufällige Einwirkungen auf ihre nächsten Umgebungen. — Andererseits bemerkt man auch wieder beträchtliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Vulkanen nach ihrer Entzündungs-Periode und ihrer Lage, was eine gesonderte Betrachtung der gegenwärtig brennenden Vulkane, der erloschenen, und über dem Niveau der Gewässer befindlichen, und endlich der unter dem Meere

gelegenen Vulkane, oder vielmehr derjenigen vulkanischen Produkte, welche unter einer Flüssigkeit gefunden werden, erfordert.

Die brennenden Vulkane erscheinen nach den weniger bekannten Thatsachen zwar in sehr verschiedener Stellung, allein es ist meistens selbst schwierig, nur ihre Beziehung zu den umliegenden Gebirgs-Bildungen zu erkennen, und unsere gegenwärtigen Erfahrungen erlauben uns nicht mehr als die eine sichere Angabe, dafs sie auf den Inseln häufig nur von Feuerprodukten umringt sind, und ihren Heerd in sehr grofser Tiefe haben.

Bei ihren Ausbrüchen sahen wir aus dem Krater oder zu den Seiten Lavaströme herabstürzen, die ergossenen Massen sind mehr oder weniger porös, ihre Poren oft nach einer Richtung verlängert, und am zahlreichsten in den oberen und unteren Theilen des Stromes. Die Laven selbst sind krystallinische Massen, mehr oder weniger augit- und feldspathartig, glasig und mit Titaneisen gemengt, also mit andern Worten Basalte, Dolerite, Klingsteine, Obsidiane, seltener Domite oder Trachyte; sie enthalten Krystalle von Augit, Feldspath, Olivin, Leuzit, *Eisenglanz und Glimmer.*

Die Bildung dieser krystallinischen Massen ist von Erderschütterungen und gröfsern oder geringern Zerstörungen begleitet, nach dem Widerstande, den die umgebenden Gebirgsmassen ihrem Ausbruche entgegen sezzen, sie erfolgt ferner zugleich mit Auswürfen derselben Stoffe in Gestalt von ganzen Blöcken, von Asche, welche oft auf unermelsliche Strecken fortgeführt, und mit Wasser verbunden als vulkanischer Tuff wieder abgesezt wird.

Die übrigen Produkte vulkanischer Ausbrüche endlich sind aufser einigen entweichenden Gasarten Schwefel, Salz- und Schwefelsäure, Boraxsäure, salzsaures Ammoniak und Natron, salzsaures Kupfer, Arsenikkies, späthiger Eisenglanz, und wo ich nicht irre, Gediegen-Kupfer und Zinnoxyd.

Von den erloschenen Vulkanen haben einige noch ihre Krater, von andern sind blofse Spuren vorhanden; die ersten zeigen bisweilen noch einige Spuren von Wärme oder unterirdischem Feuer, oder bilden Solfataren, die zweiten haben nicht einmal ähnliche Anzeichen, sondern bestehen nur aus Trachyt-Gebirgen, die hier und da Schlackenhaufen enthalten, und nur die Stelle der vulkanischen Mittelpunkte noch anzeigen, aus denen die ungeheuern Mas-

sen,

sen, welche diese Gebirge umgeben, ausgebrochen sind, und die sich häufig auf vulkanischen Konglomeraten aufgelagert finden.

Die vollständigsten Trachyt-Gebirge können, den neuesten Beobachtungen zufolge, in viererlei ungeschichtete Massen eingetheilt werden, nämlich in eigentlich sogenannte Trachyte, Trachyt-Porphyre, glasigte Trachyte, und sehr kieselhaltige dergleichen; andere Trachyt-Gebirge enthalten nur die beiden ersten Abtheilungen, und bisweilen kleine Theile der dritten und vierten.

Die eigentlich sogenannten Trachyte sind Feldspath-Felsen von sehr verschiedenen Abänderungen, mehr oder weniger porös, bisweilen wirkliche Granite und Granitoide, und wenn sie hier und da wahrhafte Ur- oder Uebergangs-Granitoide in mehr oder weniger veränderten Massen einzuschliefsen scheinen, so ist ihre Hauptmasse nicht weniger räthselhaft, sie enthält Feldspath, Glimmer, Hornblende, Augit und Titan-Eisen, und hat völlig das Ansehen durch irgend eine mächtige Ursache empor gehoben zu seyn.

Die Trachyt-Porphyre sind fester, bilden bisweilen Prismen, schliefsen Quarz und Chalzedon

ein, und lassen auf einen, den Laven ähnlichen, flüssigen Zustand schliefsen.

Werden diese Felsen glasig, so bilden sie alsdann die glasigten Trachyte, welche ebenfalls Quarz und Glimmer enthalten, was jedoch die Kiesel-Trachyte betrifft, so ist es schwer zu unterscheiden, ob sie ihren ganzen Kieselgehalt dem vulkanischen Feuer verdanken, oder ob vielleicht ein Theil desselben von aufsen dazu kam. Von den, im Trachyte vorkommenden, Mineralien endlich ist noch Titanit, Eisenglanz und Granat zu bemerken.

Die Konglomerate, welche die Trachytberge umgeben, sind Anhäufungen kleiner, durch Vulkane ausgeworfener, Blöcke, oder genauer trachytische, bimssteinartige und basaltische Massen, bisweilen sehr fest verbunden, häufig unter Wasser gebildet, das in der Nachbarschaft alter Vulkane sich befand, und überhaupt am meisten zur Wiedervereinigung vulkanischer Produkte beitrug, so bildete das Wasser mit einigen sehr feine Feldspath-Massen, verband andere mit Pflanzen-Ueberresten und Schaalthieren, und zementirte sie mehr oder weniger mit Kieselgehalt, oder bildete aus lezteren die in solchen Gebirgen vorkommenden Opale, Jaspisse und Chalzedone.

Die Trachyt-Ströme von den höchsten Punkten abwärts sind bisweilen sehr ausgedehnt, und bewirken Wiederausfüllung der durch die Erderschütterungen gebildeten Spaltenräume. — Ihre Massen bestehen, eben so, wie die neuen Lavaströme, zum Theil aus Klingstein, Basalt, Dolerit, und auch hier finden sich, wie bei den ersteren, dieselben Mineralkörper eingeschlossen, als Hyalit, Hauyn, Zirkon, Hyazinth, Amphyr, Spinell, Melanit, Melilit, Nephelin, Cejonit, Eisspath, Spinellan, Sodalit, Apatit, Schwefel, Eisenkies u. s. w.

Mehrere dieser alten Lavaströme verbreiteten sich unter Wasser, wie diefs heutzutage noch häufig der Fall ist, hierdurch wurden die Basalte und Dolerite mehr und weniger in Wacken verwandelt, die zersezten Augittheile aus ihrer Stelle gebracht und als grünlichter oder braunlichter Speckstein, oder als Grünerde in Höhlungen abgesezt, der Olivin ward verändert, der Eisenglanz in Braun-Eisenstein umgewandelt, und aus seiner Stelle gerückt, mit einem Worte, das Wasser bildete mit den verschiedenen Stoffen jener Auswürfe und seinen eigenen Bestandtheilen mannichfache Mineralien, und dafs die Spuren seiner Thätigkeit in den Felsen selbst zurück, so mag zuverlässig ein Theil der

kieselhaltigen Massen dieser Laven, ihres kohlensauern Kalkes, schwefelsauern Strontians, Baryts u. s. w., von aufsen hinzugekommen seyn, so wie die andere zusammengesezte Bildungsmethode gelten dürfte für die Hervorbringung der übrigen, vielfältigen Mineralien, als Mesotyp, Natrolit, Stilbit, Prehnit, Analzim, Chabasie, Apophyllit, Laumontit, Kreuzstein, Jaspis, Heliotrop, Plasma und Wavellit. Auf dem Monte Somma endlich wurden unter den, von diesem alten Vulkane ausgeworfenen, Mineralien noch Sodalit, Flufsspath, Topas, Tremolit, Pistazit, Vesuvian und ein dichter blauer Kalkstein bemerkt, welche fast alle in Urgebirgen oder auf Gängen vorkommen, und bis gegenwärtig war, als während den vulkanischen Ausbrüchen vom festen Gebirge losgerissene Stoffe betrachtet wurden.

Die, unter dem Meere brennenden, Vulkane wurden zwar an zahlreichen Punkten aufgefunden, aber ihre Produkte, nur zufällig auf die Oberfläche der Gewässer gelangt, wurden nie genauer untersucht; man weifs nur, dafs sie gleich andern Vulkanen aus trachytischen und basaltischen Massen bestehen, und ihrer Stellung nach, so wie den Beobachtungen alter, unter dem Wasser befindlichen, Vulkane gemäfs,

läſst sich muthmaſsen, daſs ihre Laven nicht ganz so porös sind, als jene der brennenden Vulkane über dem Wasser, daſs sie sich vielleicht was regelmäſsiger ausbreiten und schneller eine oſse Dicke erreichen, auch läſst sich auf jene odifikazionen schlieſsen, denen die vulkanihen Stoffe so leicht unterworfen sind, wie B. der Unterschied zwischen Obsidian und chstein beweist, endlich können verschiedene fikrazionen statt finden, und bei dem Absatze r staubartigen Materien, welche man an jenen ellen auf dem Meere bemerkte, mögen wohl ich Reste von Seethieren mit eingeschlossen erden.

Die sogenannten Luft-Vulkane, und die seudo-Vulkane haben als unbedeutende Lolwirkungen, kein näheres geologisches Inresse; endlich kann hinsichtlich der, seit unenklichen Zeiten bekannten, Meteormassen hier ch angemerkt werden, daſs sie gewöhnlich Ein, Nickel, Chrom und Schwefel mit einigen den verbunden, enthalten.

Sämmtliche Produkte, welche durch Einirkung des Wassers und vulkanischen Feuers tstehen können, haben wir nun durchgangen; fragt sich daher ferner, wie weit diese Thatchen die *Entstehung der fünf* Hauptabtheilun-

gen der Gebirge unserer Erdrinde zu erklären vermögen.

Das angeschwemmte Erdreich, wie weit auch sein Alter hinauf reiche, wird uns nur Produkte des Wassers, durch mechanische und chemische Einwirkung desselben auf ältere Gebirge, der Pflanzen, durch Zersezzung, und der animalischen Ueberreste darbieten, einiges, hier und da vorkommendes, gesalzenes Erdreich wird sich durch Austrocknung salzhaltiger Seen oder Binnen-Meere erklären lassen; nur die Erscheinung der Ueberreste von nicht mehr existirenden Thiergattungen in einigen alten, sehr ausgedehnten Anschwemmungen, welche nie von menschlichen Gebeinen begleitet, und immer auf eine Weise gelagert sind, welche ihre vormalige Existenz in diesem Erdreiche höchst unwahrscheinlich macht, verwirrt die Einbildungskraft, und läfst als ältere, befriedigende Erklärungsweise nur voraussezzen, dafs einige dieser Thiere hier erst nach ihrem natürlichen Tode begraben, andere aber vielleicht durch plözliche Einbrüche des Meeres auf einem grofsen Theile der Kontinente verschlungen wurden.

Die jüngsten, über der Kreide liegenden, Flözgebirge (*terrains tertiaires*) *haben sich* nur in Bassins abgesezt, und beste-

n theils ganz aus Süfswasser-Bildungen, theils
s See- und Süfswasser-Erzeugnissen zusam-
en; was beweiset, dafs die ersteren bis zu ih-
m Abflusse Süfswasser-Seen bildeten, die an-
re aber ähnlich den Buchten zu Seen über-
gen, wie dies noch heutzutage an Meeres-
ern vorkommt. Die Untersuchung dieser La-
r ist leicht, und es ist daher nur ihre Unre-
lmäfsigkeit, ihre verschiedene Dicke, die be-
ndere wellenförmigen Schichten und Ver-
rungen, die sie erlitten, zu bemerken, Ver-
ltnisse, die man sehr im Grofsen in den dar-
r folgenden früheren Bildungen wieder findet.

Die hier erwähnte jüngste Flöz-Formazion
fst sich in zwei Unterarten abtheilen; bei
er ersten findet man den Boden der Bassins
ehr oder weniger von Felstrümmern der benach-
rten Gebirge wieder bedeckt, etwas weiter
ch oben kommen Mergel, Kalksteine mit ein-
schlossenen Kiesel- oder Gypslagern, Ueber-
eibsel von Süfswasser-Mollusken, Amphibien,
asservögeln und Wasserpflanzen. Selten be-
erkt man stellenweise auch noch vulkanische
rodukte.

Die mehr oder weniger fest verbundenen
onglomerate wurden von Bächen und Flüssen
eingeführt, und mögen wohl bisweilen zu Un-

wandelung mancher Küsten in Seen beigetragen haben. Die Mergel sind sehr feine, thonigte und sandige Massen, die gleichfalls von den Umgebungen herrühren, mit Kalkgehalt von den Schaalthieren und Mollusken als vormaligen Bewohnern der Süfswasser-Seen gemengt, oder ganze Schalen eingebacken, mit Trümmern von Wasserpflanzen, die stellenweise etwas bituminösen Asphalt erzeugten.

Die Kalklager wurden durch Luftblasen, welche aus der Tiefe dieser Seen durch die noch weichen Massen empor stiegen, zum Theil röhrenförmig gebildet, auch kieselhaltige Massen, deren Ursprung, insofern man nicht eine Auflösung im Wasser annehmen will, schwierig zu finden ist, gesellten sich den Kalksteinen bei, theils als Infiltrazion desselben, theils als wirkliche Lagen, zwischen Feuerstein und Pechstein in der Mitte stehend, und hier und da gleich dem Kalke Muscheln einschliefsend, bei denen der kohlensaure Kalk durch eine dem Chalzedon sich ersezt findet.

Der Gyps, gewöhnlich mit faserigem oder körnig-blätterigem Bruche, läfst, seiner abwechselnden Mächtigkeit nach zu urtheilen, auf eine weit zufälligere Bildung, als jene kieselhaltigen *Lagen* schliefsen, und schwierig ist es zugleich

über den Ursprung der Schwefelsäure, deren er zu seiner Bildung bedurfte, etwas Wahrscheinliches anzugeben, wenn nicht die Zersezzung von Eisenkiesen aus der Nachbarschaft, und hier und da vielleicht auch Schwefel aus Vulkanen hierfür anzunehmen ist.

Die wenigen vulkanischen Ablagerungen dieser Gebirgsbildung endlich, bestehen theils aus Aggregazion ausgeworfener, vulkanischer Stoffe, die sich in den Vertiefungen des umliegenden Terrains sammelten, theils aus zersezten Basaltströmen, mit Kalkspath und Arragonen in ihren Höhlungen, in gewissen Fällen auch mit strahligem Mesotyp, Chabasie u. s. w.

Die zweite Unterart dieser Formazion füllt weit gröſsere Vertiefungen aus, und scheint älter als die vorhergehende, jedoch jünger als die Kreidebildung zu seyn. In ihrem oberen Theile findet man den Mergel und Süſswasser-Kalkstein wieder, mit etwas Kieselgehalt und bisweilen selbst mit kleinen, unvollkommenen Quarzkrystallen in den Höhlungen; allein seine eingeschlossenen Schaalthiere sind mit den, noch gegenwärtig in Süſswasser-Seen lebenden, nicht identisch, wiewohl sie ihnen sehr nahe kommen.

Die gleichfalls hierselbst vorfindlichen Phitoliten hingegen sind ganz klar nur Ueberreste von, noch heutzutage vorkommenden, Wasser- und Sumpfpflanzen.

Die eben beschriebenen Gebirgs-Schichten ruhen auf thonhaltigem Sande, der bisweilen etwas eisen- und kalkhaltig vorkommt, und stellenweise auch Mühlsteine oder andere poröse, von Kieselgehalt durchdrungene, Felsmassen enthält; auch Süfswasser-Thiere und Wasserpflanzen finden sich hier.

Dieser Süfswasser-Niederschlag ist von einem zweiten durch eine Sand- und Mergellage getrennt, welche Seemuscheln enthält, ein Beweis, dafs das Meer dazu gekommen war, sich während der Ablagerung dieser Schichten einige Zeit mit jenen Bassins in Verbindung zu sezzen. Die eben erwähnte zweite Ablagerung von süfsem Wasser ist ganz mergelartig, und wegen ihres Gypsgehaltes bemerkenswerth, dessen Ursprung schwer anzugeben ist; dieser, seiner Struktur nach, gewöhnlich blätterige oder körnige Gyps, enthält bisweilen Reste von Säugthier-Amphibien, Wasservögeln und Fischen, welche keiner, jezt lebenden, Gattung angehören.

Es verdient ferner angemerkt zu werden, *dafs* diese Formazion nur sehr wenige Süfswas-

ner-Schaalthiere, als Mexilit, und eine geringe Quantität Kieseltheile, als Kieselkalk enthält, und die Struktur des lezten deutet klar auf eine spätere Infiltrazion, welche selbst die Wände einiger Höhlungen wieder mit Chalzedon überzog. Endlich ist das Vorkommen kleiner Ablagerungen von Magnesit noch anzugeben.

Unter dieser Formazion ist das Terrain des *calcaire grossier* der Franzosen *), allein gebildet aus Trümmern von Muscheln und Seethieren und aus Sand und Thon von älteren Gebirgen; bisweilen kommen auch Sandstein-Schichten vor, fast ganz aus Quarzkörnern bestehend, und ganz mit dem Ansehen chemischer Niederschläge, und in den oberen Theilen dieses Lagers See- und Süſswasser-Muscheln untereinander, welche zu einer Zeit eingekittet wurden, als diese Buchten, in Seen umgewandelt, allmählich ihren Salzgehalt verloren.

In den unteren Schichten erscheinen die sandigen Theile noch grobkörniger, wodurch vielleicht, in Verbindung mit der Bewegung selbst, die hier vorkommenden Seemuscheln ein weni-

*) Siehe Brogniart *disc. prelim.* zu Cuvier.

A. d. Ueb.

ger frisches Ansehen haben, auch finden sich hier Spuren kleiner grünlichter Theile, welche entweder von Chlorit, oder einer Zusammensezzung von phosphorsaurem Kalk und Eisen herrühren. Endlich bemerkt man bei dem grobkörnigten Kalksteine (*c. grossier*) selbst Quarzkrystalle und etwas Weniges Flufsspath, dessen Flufssäure vielleicht von Fischknochen herrühren möchte.

Ein angeschwemmtes Thonlager trennt diese Meeresbildung von der Kreide, und enthält grofse Ablagerungen von versteintem Holze, welches dem Lande seines Fundortes fremd ist, und wahrscheinlich durch Strömungen und Flüsse dem Littorale der damaligen Meere zugeführt wurde, wie diefs durch die grofse Strömung des Atlantischen Meeres und des Missisippi bei der Mündung des lezteren der Fall war.

Endlich enthält diefs Lager, wie die übrigen gegenwärtigen Anschwemmungen, Eisenkies und Braun-Eisenstein in Körnern oder Kugeln, etwas Gyps, von Zersezzung der Eisenkiese herrührend, und vegetabilische Substanzen, umgewandelt durch eine sehr langsame chemische Einwirkung in Bernstein, Retinasphalt und fossilen Kopal, Honigstein in Krystallen, und Brocquerels *Xylocryptite*.

Das nun folgende Kreidegebirge mag eine unregelmäſsige Oberfläche vielleicht zum Theil seiner Bildungsweise selbst, zum Theil auch der späteren Einwirkung des Meeres durch Ebbe und Fluth verdanken; sein wahrscheinliches Ursprung sind die Gebäude der Zoophiten und [illegible], wenigstens besteht seine Masse eigentlich aus einer Ablagerung von staubartig zusammenhängenden Kalktheilen, bisweilen durch spätere kalkhaltige Infiltrazionen etwas fester gemacht.

An fremdartigen Bestandtheilen enthält die Kreide [illegible] und unregelmäſsige Lager von Quarz, ein wenig Eisenoxyd, etwas schwefelsauren Stronzian in den Spalten der geborstenen Kiesel-Gesteine, und etwas kleine Gypslager mit Borazitem. In dem unteren Theile wird die Kreide von gröberem Korne, nimmt Sand, und selbst ganze Thonlager auf, und ähnliche grünlichte Theilchen, wie der oben beschriebene, grobkörnige Kalkstein, indeſs ist der Ursprung aller dieser Stoffe leicht aus den bereits vorhandenen Gebirgsmassen zu erklären.

Unter der Kreide und ihrem untern, sandigen Theile findet man bis auf den bunten Sandstein nichts als Kalk-, Mergel- und Sandlager, durch Anschwemmungen von Meeren und Flüs-

sen an alten Meeresküsten gebildet, und folglich in ihrer besonderen Zusammensezzung, Stellung und Höhe sehr verschieden an den verschiedenen Punkten der Erde.

Oefters finden sich die Kalktheile hier konzentrisch um kleine Sand- oder Kalkkörner vereinigt, und bilden so den Rogenstein, hier und da findet sich Gyps, ziemlich viel Braun-Eisenstein, der bisweilen die Form des Rogensteins annimmt, etwas Schwefel, seltener Flufsspath, Krystalle und versteintes Holz, Steinkohle, Asphalt, Stoffe, deren Ursprung, dem Vorhergehenden nach, nicht zweifelhaft ist. Die Schaalthiere dieser Gebirgslager sind sehr verschieden, und entfernen sich in den älteren Schichten immer mehr von den bekannten Gattungen der heutigen Meere, die nähere Untersuchung derselben aber, welche vielleicht die sicherste Eintheilung dieser Gebirge zur Folge hat, dürfte zugleich auch eine Verschiedenheit derselben nach verschiedenen Erdtheilen konstatiren, wie die heutigen Meere nach den Abtheilungen ihrer grofsen Bassins auch verschiedene Bewohner haben.

Der bunte Sandstein besteht aus einer sehr ausgedehnten Anschwemmung der Flüsse, die auf ein unermefsliches Littorale abgesezt

rde; er ist sehr eisenhaltig, seine untergeord-
ten Lager an Kalkstein, Steinkohlen und Ue-
reste von Seethieren und Pflanzen sind dage-
n nur von geringerem Belange.

Ferner enthält diese Formazion, welche
ach den Lokalitäten mehr oder minder mächt-
g erscheint, Massen von Gyps, Steinsalz und
twas schwefelsaurem Stronzian; der Gypsgehalt
önnte vielleicht von dem Niederschlage eines
Ueberschusses von schwefelsaurem Kalke im See-
asser abgeleitet werden, und das Salz auf die-
elbe Weise; denn durch Frost oder Verdunstung
es Meerwassers selbst können diese Lager kei-
eswegs erklärt werden, indem sich alsdann
uch die andern, im Meereswasser enthaltenen,
alze zugleich mit dem Kochsalze niedergeschla-
en haben würden, was nur zum Theil der
all ist; und überdiefs haben diese Erklärungen
ndere Schwierigkeiten:

Unter dem bunten Sandsteine liegt der Al-
en-Kalkstein, oder ein Meeres-Erzeugnifs
on Kalk, welches sowohl in der Beschaffenheit
einer Zusammensezzung, als seiner Mächtigkeit
ehr verschieden vorkommt, auch bisweilen stel-
enweise bituminös wird. — Diese Ablagerung
ildete sich längs, mehr oder weniger hohen,
ebirgsketten, und ihre Schichten entstanden

durch die Einflüsse der Ebbe und Fluth, durch Anhäufungen und spätere Zufälle aber alle diese Umstürzungen und Veränderungen finden sich hier stärker, als in andern Formazionen ausgedrückt, in Folge der besondern Stellung auf weit mehr geneigten Flächen, als alle jene, auf denen die neueren Gebirgs-Bildungen aufliegen.

Man findet hier ferner, wie in der Kreide, einige Thonlager, Quarz in Nieren und Lagern, Braun-Eisenstein, Schaumspath, hier und da etwas Magnesia, mehr oder weniger Gyps; Stoffe, deren Ursprung schon in den vorhergehenden Bildungen angedeutet wurde. — Auch organische Ueberreste von Seethieren mangeln nicht, es kommen selbst, wie in den späteren Kalkstein-Bildungen, noch einige Seefische vor, ferner Pflanzen-Trümmer von den Gewässern an dem Gestade, wo der Kalkstein sich bildete, hingeführt, und hier bisweilen durch leichte Zersezzung in etwas Steinkohle verwandelt. Endlich ist diefs die erste Formazion, welche auch metallische Theile enthält, deren Ursprung jedoch nicht zu muthmafsen ist, und welche in Massen von Kupferkies und kohlensaurem Kupfer bestehen, auch sollen sich einige Gänge silberhaltigen Bleies hier finden.

Das

Das ausgebreitete Terrain des rothen
t-Liegenden, welches unmittelbar auf
Kalkstein folgt, ist für den heutigen Stand
Geologie das wichtigste Studium, weil man
Anscheine nach, einmal zu einer ge-
Kenntnifs seiner Entstehungsweise ge-
, weit weniger Schwierigkeiten haben wird,
ich auch von dem Ursprunge der Ueber-
- und Urgebirge Rechenschaft zu geben. —
lbe theilt sich in drei Hauptmassen, näm-
1) die eigentlichen Sandfelsen, von gröbe-
oder feinerem Korne, 2) den Kohlen-
tein, 3) die noch räthselhaften Gestein-
n; alle diese Lager jedoch behalten an
ehrern Punkten weder gleiche Stellung,
gleiche Mächtigkeit.

) Die eigentlichen Sandfelsen sind
rdigerweise angeschwemmte Massen, durch
swässer in Meerengen oder in den alten un-
ndlichen Buchten aufgehäuft, und besonders
e begünstigten hierbei, dafs in einigen Län-
die ersten Ablagerungen gröber ausfielen,
übrigen, so wie in den oberen Schich-
die Quarztheile als die unzerstörbarsten
rschen, und die feinsten Bestandtheile
chichten bilden.

Die bizarre Form ihrer Lager läfst sich
die Unebenheiten und Abhänge der Flä
auf denen sie aufliegen, erklären, durch
unregelmäfsigen Niederschlag, und die A
fungen, das Glitschen und Verstürzen, w
sie dabei erlitten.

2. Die kohlenhaltigen Felsma
sind stellenweise und unregelmäfsig in gr
Parthieen im rothen Sandsteine eingelagert
verdanken wohl mehreren Ursachen ihre
stehung; so mögen sowohl die Flüsse mit
Kiese auch Pflanzen und Trümmer g
Torfmoore beigeführt und das Meerholz
verschiedene Arten Vegetabilien in grofsen
sen an die Küsten geworfen haben; indef
es nicht abzusehen, warum diese beiden, a
fortwirkenden, Ursachen nur in zwei, so ent
von einander liegenden, Epochen beträchtl
Wirkungen dieser Art hervorbrachten; als
während der Bildung des rothen Sandst
und des gewöhnlichen Töpferthones; es sch
daher, als ob denselben während diesen be
Bildungs-Epochen mehr Kraft beiwohnte,
dafs besondere Umstände hierbei im Spiele
ren, unter welche sich vielleicht der Ex
grofser Wassermassen zählen läfst; und
dem zu urtheilen, was man von nähern

d durch dergleichen Wasserdurchbrüchen
scheint es wahrscheinlich, daſs die schön-
teinkohlen-Lager ähnlichen Zufällen ihren
ng verdanken, welche, wie gewöhnlich,
issen Zwischenräumen erfolgten. Auf die-
ise dieſse sich hinreichend erklären, wa-
iese Kohlenlagen so wenig Kalktheile ent-
, warum keine Seemuscheln, wohl aber
thiere aus süſsem Wasser in ihnen gefun-
den, jedoch nie so zahlreich, daſs sich
ohlen-Bassins mit Süſswasser-Terrain ver-
n lieſsen, was bei der gewöhnlichen he-
age der letzteren die unwahrscheinlichsten
men veranlassen würde.

as Steinkohlen-Terrain erscheint bei nä-
Betrachtung ganz natürlich in die Vertie-
n kleiner Buchten oder Meerbusen einge-
, als die Seeküsten jener Zeit; Seepflan-
Bäume und andere vegetabilische Ueberre-
den sich ohne Ordnung zusammengehäuft,
ie Sumpfpflanzen und Rohre scheinen bis-
n an dem Punkte ihrer Entstehung selbst
üttet zu seyn, allein die Erscheinung aller
Vegetabilien aus der Tropenwelt, oder
stens der südlichen Erdhälfte deutet auf
e Rücksichten, auf den Zusammenhang die-
ildungsweisen mit der gegenwärtigen Form

unserer Kontinente, oder die grofsen Umwälzungen, welche plözlich oder allmählich über den Erdkörper hingingen.

Die untergeordneten Lager des Sandsteines beschränken sich auf einige Kalkstein-, Gyps- und Quarz-Lager; die ersten kommen der Regel nach nur im Sandsteine vor, und sind gewöhnlich kohlenleer; ihr Ursprung ist durch den Gehalt an Seemuscheln, bisweilen unbekannter Arten, und an Ueberbleibseln von Seefischen aufser Zweifel gesezt. Die kleinen Quarzlager, so wie die Sandsteine mit quarzigem Bindemittel, deuten zwar auch auf einen Niederschlag von Kieselerde auf nassem Wege in dieser Formazion, der vielleicht vom Kieselerde-Gehalte der Flüsse abzuleiten wäre; aber hiernach auf eine gleiche Entstehungsweise der Sandsteine selbst schliefsen zu wollen, ist durchaus gegen unsere Ueberzeugung, denn nirgends konnten wir jene Vereinigung von Krystallen, und jene Reinheit bei Sandsteinen bemerken, welche sich von einem chemischen Niederschlage erwarten liefs, und immer schienen bei solchen Beobachtungen einzelne Feldspaththeile, etwas Glimmer, oder thonigte und mergelartige Massen ihren regenerirten Ursprung zu verrathen. Man möchte vielleicht dagegen einwenden, dafs, wenn der

Granit als Niederschlag auf nassem Wege anzusehen sey, dasselbe auch wohl für die Entstehung dieser granitischen Sandsteine gelten dürfte; allein dieser Gang vom Unbekannten zum Bekannten ist um so mehr trügerisch, als wir auf dem umgekehrten und allein zulässigen Wege zeigen werden, welch ein weit höherer Grad von Wahrscheinlichkeit für die Krystall-Bildung des Granites im Feuer, als im Wasser obwaltet.

Man wird endlich auch für den chemischen Niederschlag der quarzigen Sandsteine die Krystallisazion des Zuckers anführen wollen; allein sah man jemals Kieselerde auf diese Art in nassem Wege sich niederschlagen? und welches Beispiel von quarzigen Sandsteinen vermöchte man anzuführen, wenn es nicht das des Schwimmsteines, oder des Sandsteines des *calc. grossier* (Pariser Form.) ist; allein der erste scheint seiner Struktur nach mehr zum Mergel, in welchem er eingeschlossen ist, zu gehören, und der Sandstein besteht wahrscheinlich aus Quarzsand, durch ein kieseliges oder kalkiges Bindemittel zusammen gebacken, während im Gegentheile die im Wasser aufgelöste Kieselerde durchaus sehr gleichartige, kieselhaltige Stoffe bildet, wie Quarz u. s. w., und nirgends be-

merkte man noch eine Sandstein-Bildung auf diese Weise. Indefs, ungeachtet der kleinen Anzahl Geologen, welche das Gegentheil unserer, eben gegebenen, Ansicht aufstellen, stimmen wir mit Herrn D'Aubuisson dahin überein, dafs diese wichtige Frage noch unentschieden sey; es hat jedoch das Ansehen, als ob diejenigen, welche in gewissen Sanden, Sandsteinen und quarzigen Urfelsmassen ausschliefsend chemische Niederschläge sehen, eine folgerechtere Meinung aufstellen, als jene, welche die ersteren als mechanisch zusammengeführte, und die leztgenannten als chemische niedergeschlägene Massen betrachten, denn die ersteren scheinen nur zu sehr geneigt, von dem Unbekannten auf das Bekannte zu schliefsen, allein die leztere Ansicht erfordert, da man sich der offenbaren Beweise mechanischer Zusammenführung einiger Felsarten gar nicht entschlagen kann, eine zu grofse Ausdehnung der Idee von chemischen Niederschlägen auf Produkte, welche unserm Dafürhalten nach gröfstentheils wie die Sandfelsen gebildet sind.

Die, in diesen zusammengeführten Felsarten zerstreuten, Mineralien sind theils erdige, theils metallische; die ersten bestehen in kleinen Parthieen schwefelsauren Baryts und Stronzians,

hlensaurem Kalke, Arragonit und Flufs-
, Stoffe, die gleich den vorhergehenden
gen, alle von dem Meerwasser abzuleiten
bisweilen kommt auch etwas Asbest vor,
cht von der Einwirkung des Wassers auf
iedene Trapp-Gesteine herrührend. Die
ischen Fossilien bestehen aus Braun-Ei-
in und Eisenkies, wovon der erstere
Theil als Eisenocker oft dem Gebirge die
gibt; ihr Ursprung ist jenen in den ur-
Felsmassen gleich; ferner bemerkt man in
Gebirge einzelne Nieren und selbst Gänge
lei-, Zink-, Kupfer-, Kobalt- und Sil-
zen, oxydirte Metalle, gewöhnlich durch
adungen der metallischen Theile mit Schwe-
und schwefelichter Säure, mit Kohlensäure
Wasser, und etwas seltener mit Salz- und
horsäure. — Hier und da finden sich auch
n von Gold und von Chromoxyd.
Der Ursprung dieser Metalle bleibt proble-
h; es ist zwar einleuchtend, dafs sie vom
wasser bald mitten in die Sandfelsen, bald
Spalten abgesezt worden, und hier viel-
durch chemische Wahl-Anziehung sich
irten, allein wie sie ins Meer kamen, hier
löst seyn und sich krystallisiren konnten,
n wir nicht, denn wenn man auch einige

Theile als dem Meere durch Flüsse beigeführt annehmen wollte, so bleiben doch andere unerklärbar, indem gegenwärtig mit Ausnahme einiger Eisenerze und Metallsalze alle sich noch bildenden metallischen Fossilien, entweder vulkanisch oder meteorisch sind; wie ist es also möglich, zu solchen bizarren Erklärungen seine Zuflucht zu nehmen, oder von der Chemie eine Erklärung über ihre Krystallisazionsweise zu verlangen? Auch die HUTTON'sche Erklärung über die Entstehung der Gänge, sie als Kamine eines unterirdischen Feuers ansehen zu wollen, in welchen sich die Mineralien an den Wänden niedergeschlagen hätten, ist hier ganz unzulässig, da dasselbe Vorkommen der Erze in Nieren sowohl, als alle übrigen Eigenschaften der Gänge den Irrthum einer solchen Hypothese erweisen, ebenso die grofse Wahrscheinlichkeit, dafs das Meer die zerklüfteten Gebirgsmassen wieder bedeckt habe.

3. Wir gelangen endlich an die oben erwähnten, räthselhaften Lager des rothen Sandstein-Gebirges, welche gröfstentheils aus schwärzlich gefärbten, feldspathartigen, ferner aus augit- oder eisenhaltigen, und endlich aus granitartigen Produkten bestehen. Ihre allgemeinen Charaktere sind: Vorkommen in un-

chteten Massen oder unregelmäfsigen Lö-
viel seltener in Gängen; kleine Blasen-
in ihrer Textur, welche oft mehr in ih
ern und untern Theilen, als in der Mitte
inen, Einschliefsen krystallinischer Stei
elche häufig mit den Bestandtheilen die
sen selbst vermengt sind, und endlich
lere Gesteins-Veränderungen und sol
e Erscheinungen, welche in ihrer Nähe
nnen. — Mit welchem der vorhergehen
ebirgslager, liefsen sich nun wohl vernünf
ige dichte Bildungen vergleichen, fragt
ch bei ihrem Anblicke, und die Antwort
keinen Moment zweifelhaft bleiben, dafs
ulkanische Produkte diese Vergleie
gestatten.

enn man für einen Augenblick annehmen
, dafs diese Felsmassen weder Augit noch
sen, noch Olivin, und überhaupt gar
derjenigen Fossilien enthalten, die ge
ich in Laven zerstreut sind, würde nicht
ofse Erscheinung des Feldspaths allein hin
, um diese Gebilde von den Kalksteinen,
lergel, und überhaupt von allen, offenbar
m Wasser hervorgegangenen, Gebirgsarten
nnen? Diefs würde ohne Zweifel seit lan
allgemeine Meinung seyn, wenn es keine

Urgebirge gäbe, welche die höchsten Gebirge konstituirend, und die kostbarsten Mineralien in ihrem Schoofse hegend, auch nothwendig zuerst die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf sich ziehen mufsten, und folglich auch zuerst näher untersucht wurden. Wie nun jede Theorie durch einige wirkliche Thatsachen unterstüzt wird, so glaubte man bald auch hier nach gewissen Beobachtungen den Ursprung dieser alten Gebirge gefunden zu haben: man bemerkte demnächst noch viele neuere Gesteinlagen, die man früher vernachlässigt hatte, und fuhr fort, auch auf diese die einmal aufgestellten Theorieen anzuwenden, ohne es sich träumen zu lassen, dafs man auf dem Rückwege von diesem jüngeren, beinahe unter unsern Augen entstandenen, Gebilden bis hinauf zu den Urgebirgen ganz zu denselben Folgerungen gelangt, wie auf die entgegengesezte Weise, demungeachtet aber fand man gerade in diesem Umstande die sicherste Probe über die Richtigkeit der angenommenen Systeme.

Dieſs war seit einer Reihe von Jahren der Gang geologischer Theorieen, und dürfte es auch lange noch bleiben, in Betracht der Schwierigkeiten für die meisten Menschen, einmal vorgefafsten Lieblingstheorieen und Gewohnheiten

zu entsagen, und das alte Schulgeleise zu verlassen; indeſs scheint uns der, hier zu Grunde liegende, Gang vom Unbekannten zum Bekannten nicht weniger lächerlich zu seyn, als die Bemühungen jenes Geologen, welcher bei dem Beweise der Vulkanität des *Puy-de-Dôme* zugleich die Beziehungen dieses Gebirges zu dem Thonsteine und rothen Sandsteine aufsuchen, und diese lezteren ebenfalls als vulkanisch bezeichnen zu müssen glaubte; mit einem Worte: es ist Thatsache, daſs man bei Verfolgung dieser alten Routine in der Erklärung der ältesten Lager immer auf Hypothesen zu bauen, und dieselben, einmal angenommen, alsdann bei Verfolgung der Gebirgsarten auch auf die neuesten Bildungen anzuwenden genöthigt ist, während der entgegengesezte Weg dergleichen theoretische Gerüste nicht bedarf.

Die beispielsweise Aufzählung einiger theoretischen Irrthümer, in welche noch heutzutage viele Geologen verfallen, mögen als reine Thatsachen am besten unsre Behauptungen unterstüzzen. Ohne indeſs z. B. die Vergleichung vulkanischer Feuer mit entzündeten Steinkohlenflözzen und andern, gleich lächerlichen, Hypothesen anführen zu wollen, ist es schon peinlich genug, bemerken zu müssen, daſs noch im

Deutsche Gelehrte gewisse vulkanische Gläser nicht als Feuer-Produkte ansehen wollen, weil sie ähnliche Gesteine mit den Trapp- und Feldspath-Lagern des rothen Sandsteins in Verbindung sehen; andere, mehr Unpartheilichkeit in Anspruch nehmend, geben zwar zu, dafs Obsidian und Bimsstein ausschliefsend der Feuer-Bildung angehören, und halten dennoch den Pechstein und den, etwas wasserhaltigen, Obsidian für Erzeugnisse des Wassers, besonders jene von diesen Gesteinen, die dem rothen Sandsteine oder dem Urgebirge angehören, obschon dieselben in mehreren vulkanischen Gegenden eben so innig mit Trachyten verbunden sind. — Andere, von der Unfehlbarkeit gewisser Theorieen innig überzeugt, unternehmen nach der Untersuchung einzelner Bezirke die Erforschung eines ganz vulkanischen Terrains, welches hier und da, entweder noch brennende Vulkane, oder doch unverkennbare Spuren unterirdischer Feuer enthält, sie finden hier jene, den problematischen Gesteinen des rothen Sandsteins ähnliche, Lager wieder, allein um dieselben nicht für vulkanisch anerkennen zu müssen, und in gänzlicher Unkenntnifs über die Erzeugnisse der heifsen Quellen und unterirdischen Dämpfe, wie über den Ursprung der vulkanischen Tuffe und Brekzien, wagen

geradem Widerspruche mit den gelehrte
ulkanisten, die Lehre aufzustellen, dafs
se Wasser Basalte, Laven und Porphyre
und dafs der Obsidian nichts als ein
ulkanische Feuer veränderter Pechstein
dere, weniger kühn, geben zwar zu,
Trachyte, erloschene Vulkane und alte
röme gäbe, allein jene Lavaströme oder
chen Tuffe, welche durch einige Schich-
Süfswasser-Terrain wieder bedeckt,
zum Theile unter Wasser abgesezt wor-
, vermögen sie nur mit jenen Trapp-
n des rothen Sandsteins zu vergleichen,
die Theorie leztere den neptunischen Er-
sen beigesellt, so glauben sie folglich
stere nicht für vulkanisch halten zu dür-
geachtet ihrer Schlacken und der übri
estreuten Fossilien, und ohne zu berück-
, dafs noch heute vor unsern Augen
me ins Meer stürzen, hier von Wasser-
ungen, und über kurz oder lang von
n, Seethieren und Sandlagern wieder
werden.

hrere der achtungswerthesten Naturfor-
erfallen zwar nicht in die vorgenannten
er, sie untersuchen mit Verwunderung

die vulkanischen Produkte, besonders die Trachyte, und erkennen selbst die Unzulässigkeit des neptunischen Systeme, in Beziehung auf die Entstehungsweise der Feldspath-Gebirge, und dennoch bemühen sie sich, letztere von den ersten soviel möglich zu trennen, und sich hinsichtlich ihrer auf die Urgebirge, das ist, auf den eigentlich wichtigen Gegenstand des Streites zu beziehen; andere gehen noch weiter, und bringen, überzeugt durch zahlreiche unmittelbare Beobachtungen, mit dem Trachyte auch gewisse Ur- und Uebergangs-Porphyre in unmittelbare Verbindung, während sie jedoch jedoch andere, mehr krystallinische, Feldspath-Felsenmassen weder neptunischer Erzeugung zurechnen, oder wenigstens als unentschieden betrachten, und auf diese Art bewirkt zu grofse Anhänglichkeit an vorgefafste Systeme kein anderes Resultat, als die Ueberzeugung der Unzulänglichkeit unserer mineralogischen und chemischen Kenntnisse!

Wir kehren zu unserem Gegenstande zurück; der vorwaltende Feldspath in jenen zweifelhaften Lagern des rothen Sandsteins, wurde bemerkt, sey schon hinreichend, um selbe den vulkanischen Produkten zuzuzählen; und in der *That* scheint es nicht vernunftgemäfser, da wir

solche Produkte niemals noch durch Wasser, im Ueberflusse aber durch Vulkane entstehen sahen, selbe auch in der Thätigkeit der leztern aufzusuchen, statt dem Wasser eine vormalige, gegenwärtig verlorne, Kraft zuzuschreiben, oder beweisen zu wollen, dafs eine solche Wirkung durch die Vereinigung gewisser chemischer Kräfte entstehen könne? Erstere Annahme bedarf keiner andern Voraussezzung, als der Gegenwart sehr alter Vulkane, da es indefs anerkannt ist, dafs der Siz der Vulkane weit tiefer in der Erde zu suchen ist, als man vormals glaubte, so läfst sich auch ihr Daseyn vom Anfange der Bildung unserer Erdrinde an, auf keine andere Weise ableugnen, als nur durch weit gewagtere und unwahrscheinlichere Hypothesen. Die zweite Annahme dagegen stüzt sich auf Kräfte, die nicht mehr vorhanden sind, die verschwunden seyn sollen, ohne zu wissen, wie und warum, und die so kühne Hypothesen erfordern, dafs selbst in dem Falle, wenn es einem Chemiker gelänge, durch Kabinettsversuche Feldspath aus Wasser niederzuschlagen, hieraus noch kein Schlufs gegen die so deutliche Beschaffenheit der vulkanischen Produkte hervorginge.

Man bemerkt ja doch, wird man einwenden, vom Meer abgesezte muschelhaltige Feldspathfelsen? Die Thatsache ist richtig, allein gerade die Entstehungsweise des Feldspaths ist der streitige Gegenstand. Mehrere andere dürften dagegen anführen, dafs alle vulkanische Produkte neptunische Erzeugnisse seyen, und nur besondere Veränderungen im Feuer erlitten hätten, was auch der Grund der Aehnlichkeit dieser beiderseitigen Gesteinmassen sey; allein diese Voraussezzung ist mit dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse unvereinbar, und kann höchstens für einige lokale Veränderungen, bei Erhebung der Trachyte angenommen werden, welche zu den lezten ungefähr in dem Verhältnisse stehen, wie einige veränderte Felstrümmer zunächst den Basaltgängen zu diesen.

Einige Geologen bewohnen Länder, die weder unzweifelhafte alte Vulkane, noch solche, die unter dem Wasser brannten, aufzuweisen haben, solche möchten vielleicht mit wenig Worten meine Meinung durch die Abwesenheit der Kratere bei den erwähnten Lagern des Sandst. widerlegen wollen; aber aufmerksames Studium aller Beschreibungen über erloschene oder brennende Vulkane, oder eigene *Anschauung* wird sie überzeugen, dafs die Kratere

gerade

gerade das am leichtesten zerstörbare, zufällig-
ste und unwichtigste Kennzeichen der Vulkane
ansehen, und zumal bei so alten Vulkanen;
mit einem Worte, sie werden alsdann, wie viele
Reisende in der Auvergne, gestehen müssen,
daß man über Gegenstände, die man sich gar
nicht vorstellen kann, auch kein Urtheil hat.

Der Einwurf ferner, daß auf diese Art von
den Süßwasser-Bildungen an bis zum alten
Bandsteine keine vulkanischen Produkte vorge-
kommen seyen, ist ebenfalls unbegründet, da
diese nicht hergestellt ist, und selbst in diesem
Falle nichts gegen die Vulkanität beweisen wür-
de; im Gegentheile könnte die große Masse der,
in genannter Epoche erfolgten, Auswürfe für ei-
nen langen Stillstand in dieser Zwischenzeit
sprechen, und da der Siz der Vulkane in den
Urgebirgen liegt, so dringen natürlich die Lava-
ströme immer schwieriger durch die oben auflie-
genden neuen Bildungen.

Viele Geologen glauben vielleicht auch,
diese, dem ungeachtet als zweifelhaft anerkann-
ten Lager noch nicht als vulkanisch anerkennen
zu dürfen, weil sie nicht alle Kennzeichen von
Vulkanität an sich trügen, und dieser Ein-
wurf würde unwiderlegt bleiben, wenn wir
nicht, übereinstimmend mit der Mehrzahl Geo-

legen, die in solchen Beobachtungen geübt sind ohne allen Zweifel an denselben Lagern erloschene Vulkane ohne Kratere und eigentlich sogenannte Schlacken und unter dem Wasser ergossene Lavaströme wechselnd mit Süfswasser-Bildungen erkannt hätten, welche leztere durch die zeitlichen Infiltrazionen von den Erzeugnissen gegenwärtig brennender Vulkane sehr verschieden sind, dagegen jenen im Sandsteine befindlichen Lagern nahe kommen. Sollten sich indefs auch keine solche Mittelglieder finden, so wäre diefs ja bei so alten Bildungen gar nicht befremdend, ja im Gegentheile erschiene es gegen die natürliche Ordnung, hier vulkanische Massen in vollkommen frischem Zustande anzutreffen.

Wir übernehmen es endlich, noch einige besondere Einwürfe gegen die Vulkanität dieser Produkte, welche von einer aufs äufserste getriebenen Systemsucht geschaffen, und durch theoretische Hirngespinnste unterstüzt werden, anzuführen und zu widerlegen. So ist es die besondere, und für diese Felsarten so charakteristische Porosität; welche nach Einigen blos durch die, während der Massenbildung entweichenden Gase hervorgebracht *seyn soll*; wir bemerken aber bei keiner Fels

lin Lavey ausgenommen, solche Poren, bei den, offenbar im Wasser erzeugten n Felsarten sind die Höhlungen zylin- gekrümmt, öfters von unten nach oben art oder unregelmäßig, mit einem Wor- der Art, wie auch heutzutage gleiche en gleiche Wirkungen bei Morästen, in oder kleiner Sümpfe hervorbringen. al- ese Poren haben die Gestalt jener der in stehenden Lager so wenig, als es den en Neptunisten noch beifiel, dieselben n porösen Kalksteinen zu vergleichen, venn jemals ein beträchtliches Flöz-Kalk- oder Quarzlager aufgefunden würde, s dieselben Poren, in gleicher Gestalt age, und mit demselben glänzenden Ue- e hätte, wie sie in den problematischen des alten Sandsteines vorkommen, so n wir die Feuerbildung dieser lezten wieder aufgeben. — — Andere ver- n die Porosität dieser Gebirgslager mit Urgebirgen, oder ziehen aus der Beob- g, dafs die Poren überhaupt gewöhnlich spätere Infiltrazionen angefüllt sind, den s, dafs sie aus einer Zersezzung weit frü- Ursprunges, oder gleichzeitig mit der masse, herrühren.

Die Beziehung auf die Urgebirge wiederholt nur den unzulässigen Gang vom Unbekannten zum Bekannten; ferner abgesehen davon, dafs in den fraglichen Lagern auch sehr viele unausgefüllte Poren vorkommen, so ist zwischen einer Achatkugel in diesen Felsarten, und dem korsischen Kugel-Granite, oder den gleichzeitig eingewachsenen Feldspath- und Quarztheilen einiger Urgebirge ein so grofser Unterschied, dafs man kaum mit gesundem Sinne diesen Vergleich eingehen wird.

Die Meinung ferner, dafs diese Höhlungen durch Gasentweichungen entstanden, und durch spätere Infiltrazionen ausgefüllt sind, theilen wir ebenfalls, und glauben, dafs Porosität dieser Art nur bei den Laven wieder gefunden wird, allein annehmen wollen, dafs die Ausfüllungen einer solchen Gebirgsart von gleichzeitiger Entstehung mit der Hauptmasse selbst seye, heifst auf dem Punkte stehen bleiben, von dem man ausging, denn nothwendiger Weise konnten die verschiedenen Stoffe dieser Kerne sich nicht zugleich absezzen, und die Art und Weise, wie sie auf einander folgten, allein mufste die Entstehung einer gänzlichen Durcheinandermengung derselben verhindern, so wie *keine chemische* Wahlverwandtschaft ihre gegen-

wärtige Gestalt und Stellung hätte bewirken können.

Nach der Porosität, ist das Vorkommen verschiedener krystallinischer Substanzen, von der Hauptmasse eingeschlossen, und zum Theil von derselben durchdrungen, eines der vorzüglichsten Merkmale des innigen Zusammenhanges dieser Lager mit vulkanischen Produkten, und gegen die grundlose Einwendung, dafs auch diese Krystalle in den Urgebirgen wieder gefunden werden, ist nur das bereits hierüber Gesagte zu wiederholen, wiewohl es für die gegentheilige Meinung befremdend ist, dafs in den Urgebirgen nicht, wie in diesen, auch Olivine gefunden werden, da diese überhaupt nur in Laven vorkommen, man begnügt sich daher in solchen Fällen damit; die Beobachtung selbst eines Irrthums zu beschuldigen.

Mehrere Englische Geologen erkennen endlich den vulkanischen Ursprung der besprochenen Gebirgslager zwar an, allein verführt durch die Hutton'schen Irrthümer neigen sie zu der Meinung, dafs die Laven jener Zeit nicht wie die gegenwärtigen geflossen seyen, sie lassen selbe also auf tausendfache Weise in die Mitte jener Felsen ankommen und Wirkungen hervorbringen, welche die Natur nicht anerkennt. Andere wol-

len erst nach der Bildung sämmtlicher Geb
diese Lavaflüsse verbreitet wissen, und su
mühsam zu beweisen, dafs die Lavaströme
wichtigsten Erscheinungen der Erdoberfl
hervor brachten; noch andere schreiben d
gen nur einen Theil der fraglichen Felsa
diesen neueren Hutton'schen Laven zu,
betrachten das Uebrige als neptunische Erz
nisse.

Es scheint überflüssig, noch neue Bew
über die Unzulässigkeit solcher theoretis
Träume beizufügen, genug, dafs der einf
Gang vom Bekannten zum Unbekannten der
chen erfinderische Ideen nicht bedarf. N
kurzer Aufzählung der wichtigsten Einwürfe
gen die Vulkanität dieser Felsarten soll
Identität derselben mit den vulkanischen
zeugnissen nachgewiesen werden, durch
Aehnlichkeit ihrer Struktur und Zusammen
zung, der Mineralien, die sie einschlief
ihrer Stellung und beinahe aller ihrer K
zeichen.

Die problematischen Felsen des rothen S
steins, sind aus denselben Stoffen wie die
kanischen gebildet; jedermann erkannte
Feldspath, titanhaltiges Magneteisen, Q
Glimmer, Hornblende, und selbst Gegner u

r Meinung wollen Augit und sogar Olivin in
[illegible] erkannt haben. Allein abgesehen von
[illegible] Stoffen, wiewohl diese Felsen
[illegible] mehr Augit, der hier die Stelle der
[illegible] einnimmt, enthalten dürften, als
[illegible] glaubt, wollen wir blos bei
[illegible] genannten Mineralien stehen bleiben,
[illegible] fragen, ob Gebirge von entschieden neptu-
[illegible]chem Ursprunge eine solche Vereinigung von
[illegible] aufzuweisen haben; nur in dem
[illegible] Gebirge finden sich einige da-
[illegible] hier und da zerstreut.

Außer denselben Fossilien, welche diese
[illegible]ger mit den vulkanischen nicht allein in ein-
[illegible]nen Handstücken, sondern ihrer ganzen Zu-
[illegible]mmensetzung im Grofsen nach, gemein haben,
[illegible]den sich noch ganz dieselben Eigenthümlichkei-
[illegible] der Struktur, im Kleinen wie im Grofsen, so
[illegible]sprechen die Feldspathmassen dichter Gebirgs-
[illegible]gen, nämlich die granit- und noch häufiger
[illegible]nitartigen, jenen granitartigen Trachyten der
[illegible]lkane, die Porphyrfelsen den Trachyt-Por-
[illegible]yren, die Klingsteine, oder die zwischen
[illegible]ngstein und dichtem Feldspath in der Mitte
[illegible]henden Lager den vulkanischen Klingsteinen,
[illegible] Pechsteine den glasigen Trachyten, Feld-
[illegible]ath-Brekzien den Trachyt-Konglommera-

ten u. s. w., so sehen sich die gleichen Varietäten von Feldspath, dieselbe Art Zersezzung, gleiche Färbungen und gleiche Zusammensezzungen immer gegenüber, und unterscheiden sich zugleich, wieder in der Art durch gewisse Abweichungen, daſs man, ohne ihren gleichen Ursprung selbst zu verkennen, doch auf besondere Umstände bei der Bildung einer jeden dieser beider Gebirgsarten schlieſsen darf.

Die in Frage stehenden Lager des rothen Sandsteines, sind zwar in der Regel weniger porös, als die vulkanischen, indeſs sind sie doch auch mit dergleichen Blasenräumen versehen, und der Unterschied zwischen beiden möchte zum Theil aus der Bildung der erstern unter dem Wasser zu erklären seyn, zum Theil aber sind auch stellenweise vorkommende hohe blasige Gesteinmassen in derselben durch Zersezzung oder spätere Infiltrazionen unkenntlich geworden.

Dieſs ist vorzüglich mit gewissen Lagern der Fall, welche für den Augenblick nur die schwärzlichen heiſsen sollen; sie enthalten Dolerite, Basalte, basaltische Klingsteine und Wacken, ganz den vulkanischen ähnlich, allein sie haben während der rothen Sandstein-Bildung, und durch so lange anhaltende Infiltra-

so sehr gelitten, daſs zu Wiedererken-
lieser Wacken, Mandelsteine, Schlacken
lkanischen Brekzien, eine groſse Uebung
rt wird, welche man nur durch aufmerk-
erfolgung der, von Mergellagern bedeck-
lkanischen Erzeugnisse, und der ganz un-
haften alten Lavaströme, die vormals un-
Meere sich ergossen, zu erreichen ver-

e Struktur im Groſsen, oder die säulen-
Zerklüftung und kuglige Absonderung
groſsen Theiles dieser Lager ist gleichfalls
lkanischen Erzeugnissen analog, und ob
wir wissen, daſs auch wässerige Nieder-
eine solche Zerklüftung und Absonde-
nnehmen, so muſs doch bemerkt werden,
e Abkühlung aus dem Feuer weit mehr
ldung regelmäſsiger Formen geeignet ist,
Rücktritt des Wassers; und die Zer-
g der Gesteinmassen neptunischen Ur-
s, erscheint niemals in so regelmäſsigen
reise gestellten Säulen und Kugeln, wie
ei vielen Basalten der Fall ist.

6 Fossilien ferner, welche diese Gebirgs-
inschlieſsen, sind dieselben, wie in den
ischen Produkten, Augit-Krystalle, gla-
eldspath, titanhaltiges Magneteisen, Ti-

tenit, frischer und aufgelöster Olivin; in Blasenräumen und Höhlungen finden sich jene Mineralien wieder, die wir bei Gel heit der, unter dem Meere ergossenen, Lu me erwähnten; nur sind hier die Zeolithen tener, und kohlensaurer Kalk, dann hierh haltige Stoffe vorherrschend, eben so ist Eisenkies hier viel häufiger, die Augit Feldspaththeile sind mehr zersezt, oder d Infiltrazionen aus ihrer Stelle gebracht, sind ordentlich häufig kommt die Grünerde vorg wohl zerreiblich und dicht, als mit muschelig Bruche, und auch Steinmark findet sich selbst.

Die durch Infiltrazionen gebildeten G kamen theils von aufsen hinzu, theils ent den sie durch Einwirkung des Wassers auf Hauptgebirgs-Massen; das erste ist der Fall dem schwefelsauren Baryt und Stronzian, Flufsspathe; das lezte mit dem Asbeste Specksteine, welche vom Augite abzuleiten, wie das Steinmark aus zerseztem Feldspathe stand.

Die Ablagerung dieser räthselhaften Geb ist gleichfalls ganz geeignet, unsere Mei über ihren Ursprung zu unterstüzzen, denn sind theils aufeinander gehäuft, wie gesch

zene Massen, theils in ziemlich regelmäfsigen Lagen, zwischen neptunischen Felsarten geschichtet, oder aber auf dieselben gehäuft, und würden hier nothwendig wieder bedeckt worden seyn, wenn die Wasser-Bildung fortgewährt hätte; füllten sie während ihres Laufes Spalten verschiedener Gröfse und Form, welche wahrscheinlich durch die mit ihrem Ausbruche verbundenen Erd-Erschütterungen entstanden, wie das noch heutzutage der Fall ist.

Wie wir endlich bei erloschenen Vulkanen die Klingsteine und jene schwärzlichen Felsen, oder die eigentlichen Laven mehr entfernt vom vulkanischen Mittelpunkte, die Trachyt-Porphyre aber jedesmal nur in der nächsten Umgebung des mächtigen Kraters bemerken, den sie, aus der Tiefe empor gehoben, ausfüllen, so finden sich auch hier die eigentlichen Trachytfelsen weit seltener lagerartig, als die Basalt- und Klingstein-Massen, sondern gewöhnlich in Gruppen hier und da zerstreut, welche mehrfältig durch Wasser zerrissen und getrennt sind.

Die Beobachtungen über die geognostische Stellung dieser Lager, lassen daher nur einen Einwurf noch gegen ihren vulkanischen Ursprung zu, wie es nämlich möglich sey, dafs in diesem Falle eine wirkliche Schichtung der räthselhaf-

ten Gesteinmassen mit Sandstein habe ein
können? Allein eine Trapp- oder Feldsp
in Gestalt eines Lavastroms, ist niemals a
se Weise eingelagert, wiewohl sie in de
sammensezzung und Bedeckung von ander
steinen, besonders nach dem Durchschn
trachtet, z. B. in einem Steinbruche oder
nem steilen Abhange, den Anschein davon
kann: und sollte eine vollkommen den
Stelle wirklicher regelmäfsiger Schichtun
Trachyt- oder Basalt-Massen zwischen
steinen aufgefunden werden, so würde
gerne zugeben, dafs die Natur in der B
dieser vulkanischen Massen, andern Ge
als bei den heutigen Vulkanen, gefolgt
Allein dergleichen ist, soviel uns bekannt,
nirgends vorgekommen, und einzelne, e
grenzte Lokalitäten, die vielleicht dafür a
hen werden, können um so weniger eine
mäfsige Schichtung beweisen, als die g
Verstürzungen an solchen Stellen, die o
krümmten Sandsteinlagen, welche jene Ge
wieder bedecken, und Zerstörungen des A
henden oder Wiederbedeckungen durch n
Lager eine genaue Beobachtung der w
Schichtung unmöglich machen.

Es können indefs im Steinkohlen-Sandsteine auch dichte Feldspathfelsen ohne Krystalle gefunden werden, welche den Sandstein-Schichten beinahe parallel eingelagert sind, diese kommen alsdann ganz mit der Beschaffenheit jener muschelhaltigen Feldspathfelsen der unter dem Meere abgesezten Basalt-Lager überein, und zeigen deutlich, dafs man es hier nicht mit geflossenen Lavaströmen, sondern mit staubartigen vulkanischen Massen, die wieder vom Wasser abgesezt worden, zu thun habe; da wir nun dergleichen hier und da wirklich im Kleinen, bisweilen leicht gekrümmt mit einigen Sandstein-Schichten, in der Natur wahrnehmen, so ist sich wenigstens des Falles zu versehen, dafs sie auch in gröfserer Ausdehnung vorkommen könnten.

Zu fernerem Beweise der Vulkanität dieser Gesteine alle Kennzeichen wirklicher Vulkane hier aufsuchen zu wollen, als die Mündungen, wo die Lava ausgeflossen, Solfataren, heifse Quellen, wäre bei dem hohen Alter derselben ungereimt; es ist vielmehr zu verwundern, noch so frische Schlacken, wie es stellenweise der Fall ist, zu finden; allein jene Umstände, welche den Lauf der Lavaströme begleiten, bemerkt man hier oft noch besser als anderswo, indem die *Halbdichtigkeit* der Felsen, auf de-

nen diese Gesteine bei ihrem Flusse sich fort bewegten, selbst besser als der Kies der Strö me jene bizarren Zerstörungen und wechselse tigen Verbindungen so verschiedener Massen g stattete, welche bisweilen in den unteren The len der Lavaströme vorkommen, und da die glühenden Ströme sich öfters auf dem Meere boden zunächst der Gestade fortbewegten, ist auch ihre hier und da sichtliche Verbindu aus Kalkmassen, Muscheln und Seethieren ke neswegs zu verwundern.

Bei den grofsen vulkanischen Ergiefsun fand noch kein genauer Beobachter eine b trächtliche Veränderung oder Umwandlung d festen Gebirgsmassen, welche sie in ihrem Lau berühren, oder es scheinen wenigstens ähnlich Wirkungen nur bei Lagen von fossilem Holz oder an einzelnen kleinen Punkten, und beso ders bei denjenigen Felsstücken vorzugeben welche zur Seite, oder in der Mitte der Basal Gänge befindlich sind; auch hier ist das Gleich der Fall, einige Lager stängeligen Anthrazits und einige kleine besondere Gesteinmassen ve danken ihren dermaligen Zustand oder ihr ei genthümliches Ansehen der Nachbarschaft de Laven; allein die meisten verhärteten Sandstein *der Huttonianer* sind nichts als wirkliche Feld

spath- oder solche Sandfelsen, die kalk-, seltener kieselhaltige Infiltrazionen erlitten haben.

Aus dem bisher Vorgetragenen nun, und nach der Widerlegung aller Gründe, welche für die neptunische Bildung der in Frage stehenden Produkte zu sprechen vermöchten, schliefsen wir auf die höchste Wahrscheinlichkeit, und, den unwandelbaren Naturgesezzen gemäfs, beinahe auf die Gewifsheit, dafs Vulkane während der Bildung des rothen Sandsteines verhanden waren, und zwar in derselben Stellung, wie die heutigen Vulkane, nämlich unfern des Meeres, oder am Rande grofser Buchten, dafs sie auf gleiche Weise, wie noch gegenwärtig, ihre Laven verbreiteten, und dafs endlich die feuerspeienden Mündungen selbst in der Folge zerstört, wieder bedeckt, oder überhaupt auf eine Weise verändert wurden, die es unmöglich macht, ihre nähere Stelle mit Sicherheit zu bezeichnen, woraus sich daher alle übrigen Erscheinungen der problematischen Gesteinlager in dieser alten Gebirgsbildung von selbst erklären.

Dieſs ist das wichtigste Resultat unserer geologischen Untersuchungen, auf welchem alle folgenden Muthmafsungen und Schlüsse in Ansehung der *älteren Gebirge* beruhen, wir wün-

schen also schon gegenwärtig alle möglichen Einwendungen dagegen vorherzusehen und zu widerlegen, um nicht das ganze theoretische Gebäude umsonst aufgeführt zu haben. Ohne eine vollkommen überzeugende Darlegung des ersten Sazzes werden daher unsere weiteren Erklärungen nicht befriedigen, indem die Geologie und Chemie noch nicht festen Fuſs in Bezug auf die hier verhandelten Gegenstände gefaſst haben, und wenn einst von meinen theoretischen Träumen etwas in der Natur bestätigt gefunden wird, so haben wir wenigstens eine Ahnung der Wahrheit gehabt, deren gründliches Erforschen uns noch versagt blieb.

Die Zusammensezzung der Uebergangs-Gebirge erscheint uns gewissermaſsen nur als eine Wiederholung der rothen Sandstein-Formazion, modifizirt durch eine ältere Bildungs-Epoche, durch die Bestandtheile der zusammengesezten Gebirgsmassen und durch ihre Stellung.

Die Grauwacke ist gewöhnlich die neueste Bildung derselben, und ersezt bisweilen selbst einen Theil der Konglomerate des rothen Sandsteines, die Lager des Enkriniten-Kalksteines gewisser Punkte fallen natürlich in die *Uebergangs*-Periode. Die Konglomerate der

Grau-

te sind ebenfalls konglutinirte Felsmas-
: von den Gewässern zusammengeführ-
n Fuſse der ältesten Gebirge abgesezte
, ganz auf ähnliche Art gebildet, wie
tzutage die unermeſslichen Sandbänke
Mündungen groſser Flüsse und läng-
resströmungen.

ist ungefähr die allgemeine anerkann-
llungsweise über diesen Gegenstand,
eine sehr kleine Zahl Geologen hält
ile einige dieser Felsarten, und zum
le zusammen für Wirkung chemischer
läge. Diese Theorie ist zwar, an sich
:, unzulässig, da sie nur auf Hypo-
ruht, indeſs geben wir, was den er-
il betrifft, gerne zu, daſs in jener
inige Infiltrazionen oder wäserige che-
iederschläge von Kalk- und Kieselerde-
att fanden, wovon einige dieser Fel-
sichtlich durchdrungen worden, allein
en Annahme, als ob Konglomerate oder
e Grauwacken Resultate chemischer Nie-
seyen, widersprechen wir feierlich,
ben nach der [illegible] aus hierüber be-
[illegible] ter den
[illegible] ur aus
[illegible] nschens

einiger Feldspath-Brekzien mit Grauwacke ist rühren. Die übrigen in Anspruch genommenen Beweise aus dem Ansehen dieser Felsarten selbst der Aehnlichkeit und des Ineinander-Uebergehens der Felstrümmer und ihrer Bindungsmittel lassen sich sehr leicht auch durch die entgegengesezte Annahme erklären. In der That besteht der ganze Unterschied zwischen diesen ältesten und den Konglomeraten jüngerer Bildungen darin, dafs hier die Bruchstücke dem Bindemittel ähnlicher sind, dafs das leztere kleine Spaltenräume der Bruchstücke, und selbst des Bindemittels, schon erhärteten, ausfüllt, und dafs die äufsere, theils zersezte, theils wieder erweichte Oberfläche der Bruchstücke mit der bindenden Masse, die oft aus sehr ähnlichen Stoffen gebildet ist, bisweilen ganz eins zu werden scheint. Alle übrigen Beweise für eine zusammengesezten chemischen Niederschlag dieser Felsmassen sind gewöhnlich vom ganz Unbekannten hergeholt, und verdienen keine fernere Widerlegung.

Diese konglutinirten Felsarten haben endlich dieselben Merkmale, wie der rothe Sandstein. Die Beschaffenheit ihrer Bruchstücke wechselt von einem Orte zum andern, bisweilen *läfst sich* sehr deutlich noch ihr Ursprung ange

ben, bisweilen auch weit schwieriger, so z. B. hat Schottland nur sehr wenig Thonschiefer aufzuweisen, und doch findet sich sehr viel davon in seinem grofsen Grauwacken-Gebiete, indefs vermindert sich diese Schwierigkeit durch die Erwägung, dafs man eigentlich nicht weifs, was Thonschiefer ist, und folglich die ihm ähnlichen Theile, welche wir in der Zusammensezzung der Grauwacke wahrnehmen, wohl sehr dünn gespaltene und kleine Theilchen einer ganz verschiedenen Materie seyn können.

Die einschiefsend und oft beinahe vertikalen Schichten dieses Gebirges rühren, wie beim quarzigen Sandsteine, theils von den Abhängen her, an welche sie abgesezt worden, theils von späteren Verstürzungen und Anhäufungen.

Wie bei der vorhergehenden Bildung, so finden sich auch hier noch einige Seethiere ein momentanes Leben, und ihre Ueberreste bildeten mit der Zeit kurze Lagen oder unregelmäfsige Massen von Kalkstein, oder Fische und Kalktheile werden durch die Fluthen mitten in Sandlagern begraben, und der Kalkgehalt diente zum Theil zur Spaten-Ausfüllung in Sand-, Kalk- und Talkspathfelsen, und zum Bindemittel lose zusammenhängender Gebirgsmassen.

Das Wasser, immer mit etwas Kieselgehalt geschwängert, bildete auf ähnliche Weise kleine Lager oder Nieren, von Kieselschiefer, kleine Quarz-Gänge, oder mit einigen andern Steffen, Puddingstein. Einige vegetabilische Ueberreste mögen zugleich kleine Lager und Nieren von Anthrazit und Graphit gebildet, den Alaun- und Kieselschiefer gefärbt, oder vielleicht gemeinsam mit Seethier-Ueberresten gewissen Kalksteinen ihre stinksteinartige Beschaffenheit und schwärzliche Farbe ertheilt haben. Das Wasser erzeugte ferner die, besonders im Alaunschiefer zerstreuten, Eisenkiese, ihre Zersezzung an der Luft erzeugt, mit Thonerde, Alaun, und Eisen.

Endlich fand sich das Gewässer bei der Bildung dieser Gebirge stellenweise noch mit denselben Bestandtheilen, wie in den vorhergegangenen Epochen angeschwängert, nämlich mit Gyps, Salz und einem kleinen Antheile Schwefel, welche sich sparsam in kleinen unregelmäfsigen Lagern finden; der Gyps kommt hier als Anhydrit vor, und seine Umwandelung an der Luft zum gemeinen Gypse läfst vermuthen, dafs vielleicht auf ähnliche Art, wie sich das ursprüngliche Vorkommen des Eisenoxyd-Hydrates nicht

erweisen läfst, auch aller Gyps im Urzustande als Anhydrit erscheint.

Aufser den wässerigen Niederschlägen enthält das Uebergangs-Gebirge, gleich dem rothen Todt-Liegenden, eine grofse Menge feldspathartiger Felsmassen, schwärzlich- oder granitartig, ihrer Entstehung nach durchaus räthselhaft, da das Wasser heutiges Tages dergleichen nicht hervorzubringen vermöchte, und auch in den Feuerbildungen nur zum Theile Analogieen mit diesen Gesteinen aufgefunden werden können; wenn man demungeachtet bei der Erklärung derselben gezwungen wird, vulkanische Feuerwirkung zu Hülfe zu nehmen, so darf man um so weniger erwarten, bei einer so alten Bildung die am leichtesten zerstörbaren Kennzeichen der Vulkane wieder zu finden.

Wie im rothen Sandsteine, so kommen hier granitartige Massen in grofsen ungeschichteten Massen, seltener etwas lagerartig vor; sie bilden zwar keine vollkommenen Trachyte, doch ist ihre Zusammensezzung nur wenig davon abweichend, und besteht aus Fossilien, welche nur der Feuerbildung zugerechnet werden können; somit ist auch vorzugsweise auf Vulkane als Entstehungsgrund hinzuweisen. Die Felsarten dieses Lager bestehen gewöhnlich aus gemeinem

Syenit, dergleichen mit Hypersthen *) oder Zirkon gemengt, syenit- und porphyrartigem Granite, und von einzelnen inne liegenden Fossilien findet man Hypersthen, labradorischen Feldspath, Zirkon, Titanit, Nigrin, Wernerit, Beryll, Pistazit, nur die Quarzdrusen und kieselerdehaltigen Zusammenhäufungen, die sich hier ebenfalls finden, sind ihrem Ursprunge nach schwieriger anzugeben, indem sie ihrem Vorkommen gemäfs eben sowohl wässeriger als feuriger Entstehung seyn können, indefs können auch Infiltrazionen vorgegangen seyn, wie bei den schmalen Kalkspath-Trümmern dieser Felsarten.

Einfache oder Syenit-Porphyre ersezzen hier die Trachyt-Porphyre der erloschenen Vulkane, und kommen in ungestalteten Massen oder unregelmäfsigen Lagern mitten in den Sandsteinen vor, selten sind sie mit sehr kleinen Poren versehen, häufig mit Quarzkrystallen, und werden bisweilen als Spalten-Ausfüllung gefunden.

Die oben beschriebenen schwärzlichen Felsen des rothen Sandsteines werden hier gröfs-

*) Eine nach der vorhergehenden Gebirgs-Beschreibung des Verfs. Schottland eigenthümliche Erscheinung. d. Uebers.

ılt einem Worte, es ist ein schöner Kling-
oder dichter Feldspath, bald ganz ohne
räume, bald mit solchen, die mit Feld-
ıassen wieder ausgefüllt scheinen, wie bei
ı Trachyten des rothen Sandsteins. Häu-
och kommen in diesen Felsarten wieder
achsene Bruchstücke gleicher Bildung vor,
oder abgerundet, welche wieder in ihrer
mensezzung ähnlichen Trachytmassen und
ren problematischen Gesteinen des rothen
eins entsprechen. Nebst diesen Feldspath-
enthalten die Uebergangs-Gebirge zuwei-
ch wirkliche Dolerite, hier und da selbst
en neueren Bildungen Mandelsteine mit
rde und kalkhaltigen Ausfüllungen; an
ten aber erwähnen die Geologen säulen-

Augitfelsen, lezteren aber den durch grofse Basaltlager ausgezeichneten Doleriten zuzurechnen wagen.

Die Zusammensezzung des Serpentins schien den Mineralogen lange schon räthselhaft, und mehrere bemerkten seinen Uebergang in Talk- und Hornblende-Gesteine, wir bringen daher keine Neuerung vor, wenn wir dem Serpentin eine dichte Diallage nennen, oder wenigstens ein Gemenge von wenig Feldspath und einem andern eingesprengten Mineral, welches demselben zugleich mit einigen hinzukommenden metallischen Theilchen seine Farbe gibt, und unser Fortschreiten vom Bekannten zum Unbekannten läfst auch hier nur auf vulkanische Entstehung schliefsen, wiewohl die Wahrscheinlichkeit hierfür weniger augenfällig als bei andern Felsarten dieser Epoche erscheint; nur der Mangel an Schichtung, die eingesprengten krystallisirten Fossilien, das Vorkommen des Asbestes und Specksteins, und besonders die entfernte Aehnlichkeit dieses Gebirges mit sehr zersezten feldspathhaltigen Doleriten, sind die Stüzzen dieser Annahme, welche indefs durch die Sage auffallend bestätigt werden, dafs die Trapp-Gebirge in der Umgegend von Edinburgh

gleich Olivin und Diallage enthalten, da letzteres fast vom Serpentin unzertrennlich ist.

Der Gabbro, innig mit dem Serpentine verbunden, muſs unserer Methode gemäſs, in Anbetracht seiner krystallinischen Beschaffenheit und seines Feldspath-Gehaltes gleichfalls für vulkanischen Ursprungs gehalten werden, indeſs geben unsere geognostischen Kenntnisse dermal nur wenige Aufschlüsse über die nähere Beschaffenheit dieses Gebirges.

In dem Gebiete des rothen Sandsteines bemerken wir Feldspath-Brekzien, oder vom Feuer metamorphosirte und wieder zusammengekittete Lavas; im Uebergangs-Gebirge kommen ähnliche Erzeugnisse vor, sie enthalten hier und da Kieselgerölle von ganz verschiedener Art, und gleichen alsdann den Grauwacken. Dieſs sind jene Brekzien mit sehr festem Bindemittel, welche oft die Geologen schon täuschten, und für chemisch niedergeschlagene Felsmassen gehalten wurden. — Die inneliegenden Fossilien sind dieselben, wie in allen vorhergehenden Lavas, insofern sie nicht zu leicht zerstörbar waren, und die geschehenen Infiltrazionen sind kiesel- oder kalkhaltig.

Im rothen Sandsteine, und besonders in dem Kohlensandsteine, haben wir noch beson-

dere Feldspathlager, ohne Feldspath-Krystalle, als neptunisch bezeichnet; auch diese finden sich im Uebergangs-Gebirge wieder, und bisweilen kommen diese Feldspath-Brekzien von Kohlenstoff oder vielleicht auch von Graphit schwärzlich gefärbt vor, und enthalten Muschel-Eindrücke, wie jene der Basalt-Gebirge, allein ihre Entstehung kann nicht, wie im vorgenannten Falle, in staubartigen vulkanischen Auswürfen gesucht werden, indem selbst durch mikroskopische Untersuchung keine, vulkanischen Fossilien angehörige, Theilchen zu bemerken sind; vielmehr erklärt sich ihr Ursprung und Charakter vielleicht mit noch mehreren andern kieselhaltigen Erzeugnissen jener Epoche, am besten durch Herrn Beudant's schöne Entdeckung in Ungarn, nämlich konglutinirte Bimsstein-Trümmer, welche nun zu einer Art Kreidefelsen geworden sind, Muscheln einschliefsen, und stellenweise spätere kieselhaltige Infiltrazionen erlitten. Der einzige Unterschied zwischen diesen, und den hier in Frage stehenden Felsarten, möchte darin bestehen, dafs die Bestandtheile der letzteren weit ältere Gebirgslager vielleicht nur Trümmer von Feldspath-Gesteinen sind.

Die Uebergangs-Gebirge enthalten zahlreiche Erzniederlagen in Gängen, vorzüg-

[illegible] wahrscheinlich grösstentheils gewalt-
ıervorgebracht, wie die Basaltgänge, von
sie nur dadurch unterschieden sind, daſs
urch die lange Zeit, welche sie zur Wie-
sfüllung hatten, viele besondere Wirkun-
ervorgebracht worden, welche an lezteren
vorkommen.

lach allen Beschreibungen, und den weni-
igenen Beobachtungen gemäſs, scheint uns
nsterblichen Werners Erklärung der Gän-
zur Evidenz, ihre Ausfüllung von oben
eweisen, besonders was die erdigen Fossi-
etrifft, ob jedoch mit den Erzen der glei-
all war, wie sich eine allmähliche Subli-
n derselben durch vulkanisches Feuer mit
Ausfüllung von oben vereinigen lasse,
alsdann mit einem Mal alle diese Metalle

ser so verschiedenartige Stoffe aufgelöst erhalten und zur Krystallisazion gebracht werden konnten, alles dieſs sind Fragen, denen wir uns weder gewachsen fühlen, noch überhaupt über die wahre Natur dieser Gänge eine genügende Rechenschaft zu geben vermögen, wiewohl man auch Metalle, wie z. B. Zinn in vielen kleinen Gängen (Schwärmern) im Konglomerate jener Epoche bemerkt, und einige der, mit diesen Metallen verbundenen, Säuren noch im Meerwasser vorkommen, während andere ganz fehlen; es ist also nur von den Fortschritten der Chemie und Physik Aufschluſs über diesen schwierigen Gegenstand zu erwarten.

Wie alle regenerirten Felsarten, so sind auch die Uebergangs-Gebirge gröſstentheils in verschiedenen Ländern von einander abweichend, sowohl ihren Bestandtheilen, als auch ihrer Mächtigkeit, Ausdehnung und Stellung nach, so, daſs die Grauwacken an andern Orten bald von älteren Gebirgen, bald vom rothen Sandsteine ersezt werden.

Die Chlorit- und Quarzfelsen scheinen den Grauwacken an Alter vorzugehen, oder allgemein ausgedrückt, jene hauptsächlich aus Quarz, Talk, Glimmer oder Chlorit, ziemlich viel Feldspath und Kalk bestehenden Gebirgsarten,

zu welchen auch der eigentlich sogenannte Thonschiefer oder Urthonschiefer wenigstens gröfstentheils zu rechnen ist. Die innige Verbindung dieser Gebirge mit dem Glimmerschiefer haben wir anderwärts schon nachgewiesen, es ist daher hier nur noch beizufügen, dafs wir weit entfernt sind, diese Gesteine für chemische Niederschläge zu halten.

Die Struktur ihrer Schichtung im Grofsen, erscheint deutlich als eine Wirkung des Wassers, allein ihre Bestandtheile, diese körnigen Quarzmassen, der Glimmer, Talk, Chlorit und Feldspath, sind in unserer Uebersicht der wässerigen chemischen Niederschläge nicht zum Vorscheine gekommen, aber im Gegentheile finden wir ja den körnigen Quarz schon in den Trachyten, der Glimmer kommt nur da vor, der Talk steht in inniger Verbindung mit Glimmer und Serpentin, der Chlorit scheint identisch oder wenigstens sehr nahe verwandt mit der Grünerde von muschelichem Bruche, die in den Trapp-Gesteinen des rothen Sandsteins, und selbst in den älteren vulkanischen Strömen vorkommt, und eigentlich nur aus einer zersezten, und durch Wasser wieder verbundenen Augitmasse besteht; endlich der Feldspath ist nur vulkanisches Erzeugnifs. *Sollte* man nach allem diesen

nicht zu der Frage berechtigt seyn, ob diese Felsarten nicht ebenfalls auch als mehr oder weniger feinkörnige Konglomerate angesehen werden dürfen, und glücklicherweise sind wir nicht die Ersten, welche diese Meinung aufstellen wagen. Wirklich scheinen viele Quarz- und Chloritfelsen in der Art ihres Gefüges und der Bruchstücke, die sie enthalten, so augenfällige Kennzeichen mechanischer Zusammenführung an sich zu tragen, dafs mehrere Geologen, wie wohl übrigens gar nicht unserer Meinung, sie unter die Grauwacke zählten.

Die nähere Beschaffenheit der Hauptbestandtheile dieser Felsen betreffend, so sind die Quarzstücke abgerundet, und wahrscheinlich nur Trümmer älterer zerstörter Quarz- oder Granitfelsen; die Chlorit-, Talk- und Glimmerblättchen, gleichfalls durch vorhergegangene Zerstörungen gebildet, sezten sich zugleich mit den Quarz- und Feldspathkörnern ab, und mufsten sich in die ungleiche Oberfläche der lezteren fügen, somit diese gewissermafsen in der Zusammensezung nachbilden *).

*) Wahrscheinlich soll hierdurch das sogenannte flaserige Gefüge, welches schon an einigen dieser Gebirgsarten bemerkbar ist, hierdurch ausgedrückt werden. d. Uebers.

Bei Vorwalten der Quarzkörner mufsten sich sehr quarzige Felsen gebildet haben, nur hier und da mit eingesprengten Glimmer-Blättchen, oder es konnte durch eine hinzu kommende kieselhaltige Infiltrazion die Quarzmasse zu eigentlichen Quarzfelsen verbunden werden, wie dergleichen im rothen Sandsteine vorkommen. Bei vorwaltendem Feldspathe werden regenerirte Felsmassen entstehen, die Quarz und Feldspath zu Hauptbestandtheilen haben, und von dem allmählichen Niederschlage beigemengter Chlorit- oder Talktheile möchte die Entstehung jener Varietäten des talkigen Gneifses herzuleiten seyn, dessen Struktur gewöhnlich sehr unregelmäfsig erscheint. Eine grofse Beimengung von Chlorit möchte entweder jene ungestalteten Massen von Quarz- und Chloritfelsen, oder bei gleichförmigerem Niederschlage, mehr der schiefrigen Textur nahe kommende Lager gebildet haben, und selbst bei sehr vorwaltendem Chlorite, wirkliche Chlorit-Schiefer, welche durch ihren sichtlichen Uebergang in Thonschiefer uns zu dem Dafürhalten bringen, dafs auch diese letztgenannte Gebirgsart nichts anders sey, als ein sehr feinkörniges Aggregat in der Thonigkeit befindlichen Glimmer-, Talk- oder *Chlorit- und Thontheilchen.*

Dagegen wird man einwenden, dafs die regenerirten Felsarten nirgends weder die Gestalt der einzelnen Körner, noch diese Abwechselung der Gebirgsarten, noch diese einfache Zusammensezzung, wie die beschriebenen Gesteinmassen haben. Allein, was die Form der Quarzkörner angeht, so scheinen die hier vorkommenden runden oder elliptischen, nach der Mitte etwas anlaufenden Stücke unserer Meinung keineswegs entgegen zu stehen, da in allen regenerirten Gebirgen, sey es nun Grauwacke oder rother Sandstein, dergleichen vorkommen. Die übrigen eben genannten Gebirgsarten, die Thon- und Chloritschiefer, Chlorit- und Quarz- oder Feldspathfelsen haben wir zwar in allen bisher betrachteten späteren Erzeugnissen noch nicht gefunden, allein wir dürfen auch nicht aus dem Gesichte verlieren, dafs wir hierbei schon mit den Trümmern der gegenwärtig in Frage stehenden Gebirge zu thun hatten, und dafs diese lezten nun wieder nichts anders sind, als Erzeugnisse der ältesten Anschwemmungen. Sollte daher die Annahme nicht die vernünftigste seyn, dafs die, vom Gewässer am meisten wieder bearbeiteten Stoffe auch die unkenntlichsten geworden, und jene, die am wenigsten gelitten, auch ihre ursprüngliche Gestalt am besten

halten haben? Die Natur scheint sie zu
en: die Chlorit-, Glimmer- oder Talk-
haben mit zersetztem Feldspathe einen
Theil des Thones in der Grauwacke und
othen Sandsteine gebildet; kaum hat sich
ldspath noch in der ersteren erhalten,
d er im rothen Sandsteine schon in ganz
i Zustande vorkommt, der Glimmer sich
h in den zusammengeführten Felsarten in
n, sind nur der Quarz beinahe allein,
seiner Festigkeit, in zugerundeten Stük-
le zersetzten Eisentheilchen endlich, wel-
h beinahe wie ein integrirender Theil mit
hlorite verbinden, haben sich so sehr
t, dass sie vielen Grauwacken und dem
andsteine die rothe Farbe geben. Haben
f diese Weise die Bestandtheile der ge-
tig in Untersuchung stehenden Gebirgsar-
len späteren regenerirten Felsmassen wie-
fgesucht, so wird es uns nicht schwer
die einander entsprechenden Gesteine
:u bezeichnen: wir stellen daher gewisse
cken den Chlorit- und Quarzfelsen mit
igen Bruchstücken gegenüber, die bei-
anz aus Quarzkörnern, oder mit einem
en Bindemittel zusammengesezter Sand-
len alten *Quarzfelsen*, gewisse granitische

Sandsteine den Quarz- und Feldspathfelsen
sehr glimmerhaltigen und dünnschieferigen
steine den sehr schieferigen Chlorit- und
felsen, gewisse Grauwacken dem Chlorit
fer, mit dem sie oft schon verwechselt wo
endlich die Haupt-Bestandtheile einiger
wacken und die schieferigen Thone des r
Sandsteines dem eigentlichen Thonschiefer,
besonders durch das gemeinsame Vorherr
der schieferigen Struktur, den Ueberschu
Glimmer- oder Chlorittheilen, und selbst
das äufsere Ansehen unterstützt wird, inde
schon Thonmassen des rothen Sandsteines
wirklichen Thonschiefer angesehen werden.
JAMESON gelangte durch vieljährige treff
Beobachtungen der Urgebirge zu der Ueb
gung, dafs gewisse neptunische Erzeugniss
Urgebirge, die Grauwacke und der rothe
stein, innig zusammen hängen, und sich
von einander trennen lassen; es bestätigt
diese, auf ganz entgegengesetztem Wege e
te Schlufsfolge die Wahrscheinlichkeit un
Meinung; die übrigens auch von mehrere
fahrenen Geologen, insbesondere von Herrn
CULLOCH, angenommen ist.

Die untergeordneten Lager dieser, für
schwemmt angesprochenen, Gebirgsarten sind

er dazu geeignet, ihre direkte Verbin-
mit den später erzeugten regenerirten Fels-
darzuthun. Die hier und da vorkommen-
Kalklager scheinen aus den Trümmern sehr
unter Seethiere gebildet, und erscheinen
weise auch von Bitumen durchdrungen.
von Verstürzungen oder Erschütterungen
denen Spalten wurden bei einigen dieser
ten, besonders der Grauwacken, durch
path wieder ausgefüllt; bisweilen auch in-
ich durch dieselben kalkhaltigen Infiltra-
e, z. B. im rothen Sandsteine, wirkliche
Brekzien gebildet, in welche sich Chlo-
Talkmassen und thonige Gesteine auf die
ichfachste Weise mit eingemengt haben,
Feldspath-Krystalle kommen darin einge-
n vor; hier und da setzten sich die, theils
der Zerstörung älterer Kalkgebirge, theils
Seethier-Ueberresten abstammenden Kalk-
mit den zusammengeschwemmten Chlorit-
Schiefertheilen zugleich ab, oder bildeten
geringerer Beimischung im Vereine mit et-
Bittererde, kleine Nieren oder Drusen von
spath, und etwas seltener auch kleine Kalk-
von körnig-blätterigem Bruche oder un-
mäfsig durcheinander gewachsener krystal-
her Struktur.

Sparsamer kommen ferner kleine Lag
körnigem Gypse vor, und überall finde
wie in allen vorhergehenden Epochen etw
selgehalt des Auflösungs-Mittels angedeute
kleine Lager von Kieselschiefer oder lyd
Steine, und kleine Spalten-Ausfüllung
Quarz. Endlich sind auch noch sparsan
thrazit-Lager, von Vegetabilien herrü
und mit einigen dergleichen Eindrücken
hen, für diese Gebirge anzumerken.

Von Lagern vulkanischen Ursprungs
sich in diesen Gesteinmassen nicht viele
nur einige granitartige Produkte, Hornbl
und wahrscheinlich einige vom Wasser
wieder bearbeitete Feldspathmassen scheine
hin zu gehören; vielleicht ist der Wez
fer in diesem Falle, wir sind jedoch we
fernt, auch dem Thonschiefer denselbe
sprung zuzugestehen, wiewohl er gewö
dem ersteren angereiht wird. Der Thons
muss als regenerirte Gebirgsart fest ge
werden, weil er eine ganz entschiedene
rige Struktur hat, häufig einen deutliche
bergang in zusammengeführte Gebirgsmasse
det, öfters im Kleinen, und selbst im G
ganz gekrümmte Schichten hat, und durch

Eisenkieskrystalle beweiset, daſs dieselben in einer weichen Masse sich ausbilden konnten.

Von metallischen Fossilien enthält diese grosse regenerirte Gebirgs-Bildung, welche gewiſs später, als das Daseyn einiger Seethiere und Pflanzen erfolgte, nichts als etwas Eisen- und Kupferkies und ganz mit Erzen ausgefüllte Klüfte oder kleine Spaltenräume kommen sehr selten vor, ein merkwürdiger Umstand in Beziehung auf die wenigen Feuerbildungen dieser Gebirgsarten; die Gegenwart des Kupfers allein scheint problematisch, wenn nicht dasselbe von älteren Gebirgen, z. B. dem Serpentine, hergeleitet werden darf. An ausgefüllten Spaltenräumen findet man übrigens alle Kennzeichen der Ausfüllung von oben, und selten kommen, wie in Schottland, dergleichen mit granitartigen Geteinmassen oder Laven vor.

Die nun folgenden Urgebirge zeigen die erstaunungswürdigsten und für eine Erklärung schwierigsten Verbindungen, sowohl in Betracht ihres entfernten Ursprunges, als der besondern Umstände bei ihrer Bildung.

Betrachten wir zuerst ihre Hauptbestandtheile, so erscheinen die vulkanischen Erzeugnisse herrschend, welche wieder, wie bei den alten erloschenen Vulkanen, aus Feldspath, Quarz,

[illegible] Details dieser Verbindungen [illegible]
der Struktur dieser Felsarten im Grofsen
im Kleinen, führt zu der Annahme, da
einige dieser Gebirgsarten wirklich vulkan
Ursprungs sind, der gröfste Theil derselbe
aus mechanischen und chemischen Ablage
durch das Wasser entstand; welches durch
Eigenschaft zu erweichen, zu zersezzen u
zulösen verschiedene krystallinische Stoff
vorbrachte, besonders wenn chemische
anziehung die Kohäsion überwand.

Von denjenigen Fossilien, welche nich
senweise in den Urgebirgen vorkommen,
sich einige nur in den erloschenen Vulkan
den neueren granitartigen Bildungen, di
sten aber in den ältesten Urgebirgsmasse
umfassen eine bedeutende Anzahl metal

bildung dieser Fossilien nicht auf chemische Niederschläge, sondern auf vulkanisches Feuer schließen lassen. — Andere finden sich nur in Gängen, und fallen also den räthselhaften Gangausfüllungen zu, noch andere, wovon ein kleiner Theil in den Schiefer-Gebirgen vorkommt, deuten auf chemische Niederschläge; allein bleibt die wirkliche Auflösung so schwierige Probleme den künftigen wissenschaftlichen Untersuchungen überlassen.

Die Beschaffenheit der Urgebirge wurde schon mit Thätigkeit entwickelt, man machte zweckmäßige Eintheilungen derselben in Ländern, wo die Natur im Kleinen arbeitete, allein bei wirklicher Anwendung dieser gegebenen Details auf die größten Verhältnisse dieser Art findet man sich beinahe in eine neue Welt versezt.

Diese Bildungen sind die lezten der Erdoberfläche, welche uns zur Beobachtung vergönnt sind, sie finden sich daher größtentheils wieder bedeckt, und oft so abweichend und bizarr hingestellt, daß ihr Studium lange schon als das Schwierigste der ganzen Geologie anerkannt ist. Ferner bleibt sich ihre Verbindung mit den neuern Gebirgen nirgends gleich, hier bemerkt man Glimmerschiefer unzertrennlich von Chlorit- und Quarzfelsen, dort finden sich zwi-

schen dem Granite und der Grauwacke, oder selbst jenem und dem rothen oder bunten Sandsteine nur wenige Zwischenglieder u. s. w., und wiewohl die Geologen in solchen Fällen angeben, man bemerke oft nur das Ausgehende der Urgebirge, und unter den neuern Bildungen lägen alle die fehlenden Mitglieder verborgen, wenigstens insofern sie nicht spätere Zerstörungen erlitten hätten, so steht es dahin, ob dem wirklich so sey, ob die verschiedenen Formazionen wirklich so allgemein verbreitet, und so regelmäfsig sind, als man es gewöhnlich voraussezt! Wir glauben diefs keineswegs, und selbst im Falle die beiden vorhergehenden Voraussezzungen bisweilen wirklich statt finden sollten, scheint es nach unserer Vorstellungsweise über den Ursprung der Gebirge überhaupt, und selbst bekannten Thatsachen gemäfs unzulässig, ein einziges allgemein verbreitetes Gebirgslager anzunehmen, es geht vielmehr so viel daraus hervor, dafs ähnliche Ursachen zu verschiedenen Epochen, und an verschiedenen Orten, auch ähnliche Ablagerungen hervorbrachten, dafs diese wieder besondern lokalen Veränderungen in Ansehung der Mächtigkeit u. s. w., unterlagen, und dafs sie selbst an einzelnen Stellen ganz fehlen können, wie die Vertheilung der neue-

ten Bildungen uns beweist. Dafs die Details eines jeden Terrains aber noch mehr, als die Hauptmassen abwechseln, nach den verschiedenen Zufälligkeiten während der Bildung oder den nachfolgenden Zerstörungen, dürfte kaum besonderer Anmerkung bedürfen.

Soweit von den Vorbegriffen, welche unserer Meinung nach zur Auffassung der Stellung und verschiedenartigen Zusammensezzung der Gebirge nothwendig sind; wir sehen nur zwei Hauptabtheilungen, als: regenerirte oder schieferige Bildungen gemengt, mit chemisch wässerigen Niederschlägen, und krystallinische vulkanische Erzeugnisse, und unter diesen beiden Rubriken wollen wir sie näher betrachten.

Die Schiefer-Gebirge erscheinen da, wo die Natur am unregelmäfsigsten wirkte, als ein weit verbreitetes Terrain von Glimmerschiefer und Gneifs, die beide in einander übergehen, der erstere dagegen nimmt einerseits immer mehr von der Natur des Granites an, je näher er demselben steht, während andererseits der Glimmerschiefer nach Verhältnifs seiner Entfernung vom Gneifse immer mehr Talk aufnimmt, und unmerklich in Chlorit- und Quarzfelsen übergeht.

anderwärts erhält der Gneifs mehr Verbre
und in dem Glimmerschiefer erhält bald
spath, bald Quarz, die Oberhand.

Der Glimmerschiefer geht durch seine
haltigen Varietäten in Chlorit- und Quarz
über, wie allgemein bekannt, wenn nu
lezten wenigstens gröfstentheils ein mech
zusammengeführter Ursprung zugesprochen
den mufs, so folgt, dafs diefs auch mi
ersten der Fall seyn müsse. Auch der Gli
schiefer ist, wie die Chlorit- und Quarzf
mehr und weniger mit Quarz, Feldspath
Talk versehen, seine Struktur ist dieselbe
dem Unterschiede, dafs die Blätter oft a
was dickeren und zusammenhängenden Q
körnern bestehen, und nicht so häufig im

etwas Thonschiefer, besonders in seinen jüngeren Gliedern, ferner aus sehr quarzhaltigen Felsarten, bisweilen mit Feldspath gemengt.

Vom Wasser wurden auch stellenweise talk- und kieselhaltige Lager in diesem Gebirge abgesezt. Die ersten erscheinen als körnig-blätteriger Kalk, bisweilen mit etwas Bittererde; auch haben sich unregelmäfsige Kalkspath-Gruppen hier und da abgesezt, die ganze Kalkmasse dieses Gebirges aber, wiewohl zum Theile, gleichfalls von animalischen Ueberresten herstammend, enthält keine Spuren organischer Wesen mehr in sich. Die Vertheilung und Mächtigkeit der Kalklager übrigens erscheint hier eben so unregelmäfsig, wie bei den jüngeren Bildungen. Der Kieselgehalt der Gewässer füllte viele kleine Spaltenräume aus, kittete Quarzkörner zusammen, und bildete vielleicht selbst sehr krystallinische Quarzlager, wiewohl sich über das Verhalten ähnlicher chemischer Niederschläge bei der Glimmerschiefer-Bildung nicht wohl Etwas entscheiden läfst.

Die untergeordneten Lager problematischen Ursprungs, oder der Feuerbildung angehörig, die besonders in den talkhaltigen Glimmerschiefer-Lagern vorkommen, sind vorzüglich Serpentin, der wieder mehrere, gleichzei-

tig gebildete, Fossilien enthält, als Dialla blätterigen Talk, Granat, Glimmer, Hornble Idokras, chromsaures Magneteisen und k Gänge von Gediegen-Kupfer; ferner darf annehmen, dafs spätere Infiltrazionen auf che Weise, wie in den Doleriten, auch Sp stein, Asbest, Bittererde, Magnesit (Brog Pimelit, Chalzedon, Hydrophan, Opal, F stein und Chrysopras erzeugt haben.

Mit dem Serpentine kommt bisweilen bro und wirklicher Topfstein vor, welche wegen ihrer Verbindung mit ersterem auch vulkanischen Ursprunges halten.

In den obersten Schichten des talkigen G merschiefers kommen auch ganze Augitfelsen welche noch Talk, Hornblende und Asbest halten, und ganz an jene Erzeugnisse erinne welche Herr Macculoch auf den Hebriden traf, auf dem rothen Sandsteine ruhend, mit Basalten und den neuesten unter dem Me verbreiteten Lavaströmen jener Gegend in genauesten Verbindung.

Die Granatlager müssen unserem Dafürh ten gemäfs, ebenfalls den vulkanischen Stof beigezählt werden, eben so alle Feldspath- Hornblende-Lager dieses Gebirges; diese M sen vom dichten Feldspathe enthalten ganz

alben Varietäten, wie wir sie im Trachyte und
ihren Sandsteine finden, sie führen dieselben
Zwillingskrystalle, Hornblende und Glimmer,
nd hier und da, wie die Feldspath-Dolerite,
ichtheilig gebildeten Eisenkies.

Was die Hornblende-Gesteine betrifft, so
alten wir insofern die Hornblende an sich, wie
er Feldspath, für ein Feuer-Produkt erkannt
t, alle hieraus bestehenden und nicht regene-
irten Gesteine, gleichfalls für Laven; wir stel-
n also die Grünsteine den Doleriten, die
yenartigen Grünsteine den feldspathhaltigen
Doleriten, die dichten Grünsteine den Basalten,
nd die Hornblende-Felsen den Augit-Felsen
egenüber, und das Vorkommen von Magnet-
sen und Granat in denselben, wäre gar nicht
efremdend, da neuere Laven sie enthalten.

Die eingesprengten Fossilien dieser Gebirgs-
ildung lassen sich nach der Art und Weise, wie
ir die Entstehung dieser alten Gesteins-Lager
etrachten, nur von zusammengeführten Felsar-
n ableiten, dahin gehören vor Allem die zahl-
eichen Talk- und Glimmerblättchen in den Kalk-
nd Quarz-Felsen, und in dem gesammten Glim-
erschiefer, aber auch die Granate, Augite,
lornblenden, Korunde, Idokrase, Turmaline,
eryllе, und *vielleicht selbst* die Apatite, Epi-

dote und ein Theil der Feldspath-Krystalle müssen dazu gezählt werden, da diese Fossilien gewöhnlich in zerbrochenen Krystallen, oder wenigstens mit abgerundeten Ecken, selbst oft in ganz unförmlich gewordenen Stücken in den Haupt-Gebirgsarten inne liegen.

Andererseits scheinen spätere Infiltrazionen in diesen Gebirgen den Asbest, in Begleitung zweier oder dreier anderer Fossilien gebildet zu haben, dahin gehört Tafelspath und Datholit; andere krystallinische Substanzen scheinen von der Hauptmasse nur gewisse Veränderungen, während ihrer vollen Ausbildung erlitten zu haben, so der Grammatit, Strahlstein, wasserhelle Turmalin u. s. w. Mehrere Mineralien wurden auch ganz auseinander gerissen und später mit verschiedenen Felsarten wieder gemengt, auf diese Art mögen z. B. gewisse hornblendehaltigen Kalksteine entstanden seyn, andere, die sich nur allein in diesen Gebirgen finden, sind ihrem Ursprunge nach sehr schwer zu erklären, als Sodolit, Staurolith, Disthen, Andalusit, Dipyre, wozu man allenfalls noch den Chiastolith im Thonschiefer rechnen dürfte, und der, im Falle leztere Gebirgsart als regenerirt zu betrachten ist, aus wässerig-chemischen Niederschlägen entstand.

Der Glimmerschiefer enthält endlich in seinen ältesten Bildungen viele Mineralien, die jedoch weit öfter nesterweise im Gesteine selbst als in Gängen vorkommen; dahin gehören: Gold, Platin, dann Silber-, Blei-, Kupfer-, Eisen-, Zinn- und Kobalt-Erze u. s. w.

Wenn man nach dem Gesagten die Wahrscheinlichkeit zugesteht, dafs der Glimmerschiefer wenigstens gröfstentheils seinen Ursprung einer mechanisch-chemischen Aggregazion verdanke, so wird es nicht schwer fallen, diese Schlufsfolge auch auf den Gneifs auszudehnen, indem seine Struktur im Grofsen wie im Kleinen augenfällig für einen wässerigen Niederschlag spricht, und das Gestein selbst sich nur durch eine gröfsere Menge Feldspath vom Glimmerschiefer unterscheidet, wodurch es jedoch andererseits auch auf eine direkte Abstammung vom Granite hindeutet.

Unsere Erklärungsweise des Gneifses wird zwar noch mehr als die vorhergehende des Glimmerschiefers anstofsen; erwogen jedoch, dafs der Gneifs nur aus den integrirenden Bestandtheilen des Granits gebildet ist, oder, mit einem Worte, als ein geschichteter Granit erscheint, und dafs ferner die Bestandtheile des Granites *selbst, den Quarz* ausgenommen, heut-

zutage nur von Vulkanen erzeugt werden, ist nicht vernunftgemäſser, in dem Gneiſse zerstörte, und durch Wasser wieder vereinigte vulkanische Produkte zu sehen, als durch die Annahme desselben als rein neptunischen Erzeugnisses dem Meere Eigenschaften zuzuschreiben, die es nicht mehr besizt, und sonach durch ein Wunder verloren haben muſs?

Wir besizzen zu wenig Thatsachen, um dieſs schwierige Problem genügend aufzulösen, und jeden Einwurf hierüber zu beseitigen, indeſs scheint unsere Annahme doch wenigstens dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse am nächsten, ohne zu unwahrscheinlichen Hypothesen und Wundern ihre Zuflucht nehmen zu müssen.

Hiernach wurde also aus der theilweisen Zerstörung der alten Granitgebirge der Gneiſs gebildet, Feldspath und Quarztheile wurden meist zusammen abgesezt, und der Glimmer mehr und weniger regelmäſsig in Blättchen dazwischen gebracht, wie dieſs bei einigen Theilen des rothen Sandsteines der Fall ist; Hornblende oder Eisentheile mengten sich hinzu, und der langsamere oder schnellere Gang des Absazzes, bildete den Gneiſs mehr oder weniger regelmäſsig, und veranlaſste oft jene besondere

Struk-

Struktur im Kleinen, den man bei einigen sehr feinkörnigen Sandsteinen wieder findet.

Zunächst den Granitmassen, mochte sich stellenweise der Feldspath in grofsem Ueberschusse und massenweise, selbst mit einer Art von aufgelöstem Feldspath-Thone den Niederschlag bewirken, wodurch ein sehr undeutlicher Gneifs, und die angenommenen sogenannten Uebergänge von Gneifs in Granit gebildet wurden, welche wir hiernach gleichfalls als mechanisch-chemische Aggregate betrachten; endlich enthält der Gneifs etwas seltener wirkliche Bruchstücke von Granit und Gneifs, welche an gewisse Puddingsteine des rothen Sandsteins erinnern.

Von den untergeordneten Lagern des Gneifses, betrachten wir nur die Glimmerschiefer und Kalksteine als neptunische Erzeugnisse; die Granite, Feldspath- und Porphyrlager, denn Hornblende-Gesteine sind Laven, an denen selbst hier und da einige Blasenräume und Drusen vorkommen, und die oft in ihrem äufsern Ansehen überraschende Aehnlichkeit mit gewissen Trachyt-Gesteinen, des rothen Sandsteins haben.

Die kleinen Quarz- oder Granitgänge, sind mit jenen im Glimmerschiefer gleichen Ur-

überzeugt, dafs sie ihre ganze Theorie darauf fortbauten; diese aber wird, wo wir nicht ganz im Irrthume befangen sind, nur die Zeit eines Bessern belehren.

Die granitartigen Urgebirge sind vulkanischen Ursprungs; diefs beweisen sie durch ihren grofsen Feldspath- und Glimmer-Gehalt, und selbst abgesehen hiervon, durch ihre Lagerungs-Verhältnisse, ihre, im Grofsen wie im Kleinen, völlig identische Struktur mit den granitartigen Gesteinen des rothen Sandsteines, und selbst stellenweise mit den Trachyten, und endlich durch die Mineralien, welche sie einschliefsen.

Ihre Ablagerung besteht in ungeheuern ungestalteten Massen, von regenerirten Gebirgsarten umgeben oder bedeckt, oder in Massen, welche auf Gebirgen wässeriger Entstehung aufliegen, oder endlich in Gängen, und unter allen diesen Formen erinnert sie vollkommen an die Trachyte und trachytartigen Gesteine des rothen Sandsteines, wie auch die granitischen Urgesteine, den Trachyten ähnlich, aus eigentlichen Granitmassen, hier und da von Porphyrmassen umgeben, bestehen. Ihre Struktur im Grofsen ist unverkennbar; die der Trachyte, wie diese erheben sich einige, vielleicht die *neuesten* ihrer Glieder, zu hohen Gebirgen,

während andere, ältere, oft nur niedrige Erhöhungen bilden, oder kaum unter den, zu den Seiten aufgehäuften, Gesteinmassen hervor treten; auch hier bemerkt man ferner, wie bei allen vulkanischen Feldspathmassen durchaus keine Spur von Schichtung; die säulen- und kugelförmige Absonderung, die bei den Trachyten sowohl, als bisweilen bei wässerigen Niederschlägen statt findet, wird auch hier und da an dem Granite bemerkt, und die einzelnen Gesteinmassen desselben haben endlich, gleich den Trachyten, wenige Varietäten von granit-, syenit- und porphyrartigen Felsen, die sich auf eine Weise gruppirt finden, dafs fast immer eine dieser Arten als vorherrschend erscheint. Niemand wird wohl ableugnen, dafs alle diese Granitgebirge und die meisten ihrer Eigenschaften nur in den Trachyten und ähnlichen Felsen des rothen Sandsteines ihre Analogie finden, die lezten kommen nur seltener mit diesen Charaktern in gröfserer Ausdehnung vor, und scheinen im Gegentheile von den Trachyten nur auf kleine einzelne Punkte beschränkt, weshalb auch mehrere Geologen, um diese Erscheinung zu erklären, den bemerkten Gesteinen einen älteren Ursprung, und die Wiederbedeckung von Trachyten, zugestanden, indefs scheinen keine zurei-

chende Gründe vorhanden zu seyn, ihren Ursprung von dem der Trachyte selbst zu trennen.

Die gewöhnlichen Trachyte haben ein porö-ses und schlackenartiges Ansehen, welches den Ur-Graniten beinahe gänzlich abgeht, allein diese beiden Erzeugnisse lassen sich richtigen Grundsäzzen gemäfs, da sie von so weit auseinander liegenden Epochen abstammen, auch nur durch das sorgfältigste Studium ihrer Mittelglieder, vergleichen und näher bestimmen; man wird also zuerst die, unter dem Meere ergossenen, Trachyte, dann jene des rothen Sandsteines und endlich die, diesen ähnlichen Gesteine in der Grauwacke zu betrachten haben, um endlich auch die ersten für vulkanische Erzeugnisse erklären zu können, oder, mit andern Worten, diese, durch mehrere Bildungs-Epochen verfolgten, Gesteinmassen nur in einer weit älteren wieder zu finden, wornach es in Betracht der Nebenumstände nicht mehr befremden wird, statt der porösen Trachyte höchstens hier und da kleine Höhlungen und Blasenräume in den Ur-Graniten zu finden.

Bei diesem Gange wird man klar erkennen, dafs diese granitartigen Felsen von denen des rothen Sandsteines, und folglich auch von den eigentlichen Trachyten nicht zu trennen sind

eben so, dafs die Porphyre der schieferigen Urgebirge, der Grauwacke und des rothen Sandsteines ganz denselben Zusammenhang unter sich, folglich auch mit den Trachyt-Porphyren gleichen Ursprung haben. Auch die kleinen lagerartigen Gesteinmassen im Granite, welche zwar gleichzeitig, aber von verschiedenen Bestandtheilen sind, ferner die Zwillingskrystalle von Feldspath in den Ur-Porphyren, wie ihre Färbung, erklären sich aus der Analogie mit den Trachyt-Porphyren.

Die Fossilien dieser Gebirgsarten sind theils dieselben, die in Trachyten oder Trachyt-Gesteinen älterer Perioden vorkommen, theils solche, die man in den Erzeugnissen aktiver Vulkane wieder findet, wie Hornblende, glasiger und gemeiner Feldspath, Pinit, Titanit, Nigrin Granat, Turmalin, Saphyr, Zirkon, Chrisoberyll, Beryll, Triphan, Petalit, Gadolinit.

Mehrere Metalle finden sich auch in dem Gebirgs-Gesteine eingesprengt, ungefähr wie der Eisenglanz in den Trachyten, und mögen wohl unter Voraussezzung der Vulkanität dieser Felsarten, ungefähr wie der Braun-Eisenstein, eine Sublimazion erlitten haben, dahin würden noch zu rechnen seyn: Zinnstein, Molybdänglanz, und vielleicht Yttertantal. Andere Fossilien dürf-

ten von wässerigen Infiltrazionen abstammen, wie der Eisenkies, Stilbit, Leberkies; doch könnte lezterer auch durch Sublimazion entstanden seyn, und gleich schwierig ist endlich die Entscheidung dieser Frage über den Quarz, Topas, Wernerit und Pistazit, denn man findet selbige eben sowohl in den kleinen Höhlungen und Spaltenräumen des Granits, als in den eigentlichen Gängen, es würde daher zuerst Aufklärung über die wahre Natur der lezteren erfordert werden, ehe der Ursprung dieser Stoffe bestimmt werden kann.

Die hier und da vorkommenden Granitgänge enthalten Zinnstein, Wolfram, Arsenikkies, verschiedene Tellur- und Golderze, Apatit, Topas, quarzige und chalzedonartige Massen; übrigens können wir dem jezzigen Stande unserer Kenntnisse nach eine Ausfüllung der Gänge von oben durchaus nicht unbedingt zugeben und wir wiederholen, dafs dieselbe noch räthselhaft bleibt, ungeachtet einige chemische Erzeugnisse daselbst wirklich auf nassem Wege entstanden seyn mögen.

Das Ur-Granitgebirge besteht also unserer Vorstellungsweise nach aus grofsen Granitmassen, in Verbindung mit etwas Syenit und Porphyr, welche leztere indefs nur an wenigen

Stellen noch sichtbar sind, und wohl zum Theil durch spätere Zerstörungen das Material für die Gneifsbildung abgegeben haben, und in dieser Periode zugleich mögen sich alsdann noch vulkanische Ströme verschiedener Felsmassen zwischen die regenerirten Gebirge eingelagert haben.

Auch während der Glimmerschiefer-Bildung erneuerten sich in der Folge abermals diese vulkanischen Ausbrüche, und erzeugten wahrscheinlich während, oder nach der Bildung der Quarz- oder Chloritfelsen jene granit- und syenitartigen Gesteine, welche theils ungestaltete Massen, theils als Ausfüllungen von Spalten und Gang-Verzweigungen erscheinen, sehr viele porphyrartige Felsarten enthalten, und ihren Verbindungen mit den obigen Gebirgsarten nach darauf schliefsen lassen, dafs leztere bei dem Ausbruche der vulkanischen Massen gleichfalls noch nicht vollkommen ausgebildet waren.

Diese theoretischen Ideen führen also die Bildung unserer Erdrinde auf einige ganz allgemeine, und noch gegenwärtig bestehende Naturgesezze zurück, und der Ursprung beinahe sämmtlicher Mineralmassen ist durch das *Axiom* gegeben, dafs die äufsere Rinde unseres Erdkörpers zusammengesezt ist aus einer Reihenfolge ungeschich-

teter Gebirge, durch Feuer gebildet und einer Reihe geschichteter Gebirge welche das Wasser theils durch Zerstörungen der vorhergehenden ungeschichteten Gebirge auf mechanischem und chemischem Wege, theils mit Hülfe thierischer und vegetabilischer Stoffe, und zum Theil selbst noch gegenwärtig unbekannter Quellen geschaffen hat.

Nur eine Bedingung wird zur Annahme dieser Theorie noch erfordert, nämlich das geradweise oder plözliche Abfallen der Gewässer durch Meeres-Erschütterungen; indefs wurde die Wahrscheinlichkeit dieser Erscheinung schon durch mehrere Geologen dargethan, und die vorzüglichsten Einwendungen dagegen, insbesondere die des verschiedenen Niveaus einer und derselben Formazion an verschiedenen Punkten sind nicht hierauf anwendbar.

In der Voraussezzung, dafs unser Erdkörper beinahe ganz, oder völlig von den Gewässern der heutigen Meere umgeben gewesen sey, mufsten die ersten vulkanischen Auswürfe schon einen Theil der Flüssigkeit von der Stelle verdrängen, und ähnliche Erscheinungen, begleitet *von langsamern* oder heftigern Zerstörungen *vermehrten immer* die Oberfläche des festen Lan-

des, und verminderten die des Gewässers und vielleicht ist schon in diesem angenommenen Urzustande der Unterschied zwischen einigen, auf dem Meeresboden gebildeten, Urgebirgen, und den, an bereits vorhandenen grofsen Küsten abgesezten, Uebergangs-Gebirgen aufzusuchen.

Durch die fernere Annahme, dafs die vulkanischen Ausbrüche, die Zerstörungen und wässerigen Niederschläge nicht allenthalben statt fanden, liefse sich vielleicht zum Theil die ungleiche Vertheilung der Kontinente erklären, und weiter schliefsen, dafs sie nicht alle zugleich sich über die Oberfläche der Gewässer erhoben. Hiernach könnte man sich also die erste Bildung der Erdrinde als blofse Inselgruppen vorstellen, welche, auf verschiedenen Punkten aus dem weiten Ozean hervorragend, mehr oder weniger unregelmäfsige, theilweise zusammenhängende Ketten um die ganze Erde bildeten, und sich allmählich zu kleinen Kontinenten vereinigten. Auf diese ältesten Massen legten sich die späteren, die allmählich das Meer zurückdrängten, es bildeten sich Haupt- und Neben-Gebirgsketten, und oft wurden einzelne, stellenweise gruppirte, Felsmassen von der ältesten Bildung, von den nachfolgenden Gebirgen wieder bedeckt, welche alsdann, durch die un-

geheuern Zerstörungen, auf der ganzen Erde begünstigt, hier und da ebenfalls das Ansehen von Haupt-Gebirgsketten gewannen. Endlich vereinigten sich mehrere solche Gruppen auf verschiedene Weise zu wirklichen Kontinenten, die Vulkane wurden nach und nach bis an die Küsten verdrängt, oder brannten stellenweise nur im Innern fort, unmerklich entstand das heutige feste Land mit seinen Haupt-Umrissen, und das Meer zog sich nach den tieferen Stellen des Erdkörpers, oder an jene Theile desselben zurück, wo keine, oder nur sehr unbedeutende Landbildung statt fand.

Die grofsen Umstürze und Zerstörungen, welchen die Mineralmassen unterlagen, mufsten nothwendig auch Versenkungen und Ausbrüche ganzer Gebirgsstücke veranlassen, wodurch das Gewässer in seinem Rücktritte nach den tieferen Punkten gefördert, und zugleich für Momente in grofse Bewegung gesezt wurde, welche alsdann wieder die gegenwärtige Vertheilung der Kontinente, und die mehr zufälligen Trennungen, Zerstörungen und neuen Bildungen bewirkte.

Die Ursachen endlich, welche unserer Ansicht nach die Erdrinde und ihre äufsere Gestalt hervor brachten, bestehen noch fortwährend, und so lange sie dauern, wird es Konti-

nente und Meere geben; die fortwährenden Zerstörungen des festen Landes liefsen vermuthen, dafs einst Kontinente das Niveau des Meeres erreichen würden, allein man vergafs bei dieser Vermuthung, dafs die Erde in sich selbst, in ihren Meeren und im festen Lande die Mittel zur Wiedererzeugung besizt, welche so zu sagen, ihre Fortdauer verbürgen, denn nach der Zerstörung eines Theiles unserer gegenwärtigen Kontinente werden andere auf der Oberfläche der Gewässer erscheinen, vielleicht bildet sich alsdann z. B. der stille Ozean, gegenwärtig mit Inseln besäet, zu einem weiten Kontinente; noch sind ferner die Quellen vulkanischer Kräfte ganz unbekannt, man weifs nur, dafs der Siz der wichtigsten Kratere zunächst des Meeres liegt, wenn nun lezteres neuerdings das, aus seinem Schofse hervorgegangene, Land bedecken sollte, so steht es dahin, ob nicht der Zutritt der Gewässer an gewissen Punkten neue Vulkane erzeugt, welche bei ihren Ausbrüchen neue Massen empor heben, und dieselben Erscheinungen, die eben sowohl in den ältesten Zeiten statt fanden, wie sie uns noch täglich vor Augen sind, wiederholen.

So weit von den theoretischen Ideen, zu welchen uns der *angenommene* wissenschaftliche

hoch über die, mit Flözgebirgsarten bedeckten, Umgebungen emporsteigenden Bergen. Es begrenzt unmittelbar den *Rhein* von *Albbruck* bis *Seckingen*, erscheint bei *Laufenburg* sogar auf dem linken Rheinufer, zieht sich aber bei *Sekkingen* an der linken Seite des Thals der *Wehr*, vom Rheine zurück, und erstreckt sich von da hinter *Schopfheim* hindurch gegen *Kandern*, wo seine Grenze eine nördliche Richtung annimmt, und über *Badenweiler*, *Sulzburg* und *Stauffen* nach *Freiburg* fortlauft.

Mächtige Flözbildungen lehnen sich an die Südseite dieses Urgebirges an. Sie erheben sich aber erst auf der linken Seite des Rheins in dem eigentlichen Juragebirge zu bedeutenden Massen. Auf der Westseite des Urgebirgstockes sind die Flözbildungen weniger ausgedehnt. Sie verlieren sich beinahe gänzlich in der Nähe von *Freiburg*. Eine breite Geröll-Ebene und Hügel von

---

„1821" für das Taschenbuch zu liefern, habe ich die Gelegenheit benuzt, Einiges einzuschalten aus einer Vorlesung über die Flözbildungen am südwestlichen Rande des Schwarzwaldes, welche ich im Juli 1821 in der Versammlung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft gehalten habe.

d. V.

on aufgeschwemmtem Lande dehnen zu beiden
eiten des Rheins sich aus. Erst auf der Gren-
e des Elsasses und Lothringens steigt
ieder die Kette der Vogesen empor, deren
eognostische Betrachtung wir indefs von dieser
Uebersicht ausschliefsen.

I. Grauwacke.

Das älteste, Ueberreste organisirter Wesen,
einschliefsende Gebirge, welches in dieser Er-
treckung am Rande des Schwarzwaldes erscheint,
st ein theils grobkörniges, theils feinkörniges
raues Konglomerat, welches ich unbedenklich
en Norddeutschen Grauwacken beiordne,
ngeachtet es an einzelnen Stellen eine ziemlich
igenthümliche Beschaffenheit zeigt. Es bildet
ehrere ansehnliche, die äufsere Gestalt des Ur-
ebirges zeigende Berge bei *Badenweiler*, liegt
nmittelbar auf Urfels, enthält Erzgänge und
ohlenblende-Lager, und ist schon sehr
ut durch Beyer *) beschrieben worden.

Im südlichen Theile des Schwarzwaldes ist
es das einzige mit Bestimmtheit mir bekannte

*) Beiträge zur Bergbaukunde. Dresden, 1794.
S. 56 ff.

Beispiel des Vorkommens des sogenannten Uebergangsgebirges. In den Vogesen ist die Erscheinung häufiger.

II. Aelterer Sandstein.

In der Regel ein feinkörniger Sandstein, bestehend aus Quarzkörnern, welche durch ein thoniges Bindemittel vereinigt sind. Die vorherrschende Farbe des leztern ist die braunrothe, öfter zeigen sich aber auch fleischrothe, violette, weiſse und grünlichweiſse Farben, welche in Flecken, Bändern und Schichten mit einander wechseln. Vorwaltendes Bindemittel verwandelt das Gestein nicht selten in einen sandigen Schieferthon, welcher häufig silberweiſse Glimmerschüppchen enthält, die in den festern, mächtigern Bänken, welche das, an Bindemitteln weniger reiche, Gestein zu bilden pflegt, sparsamer vorkommen. Nicht selten sondert sich das Bindemittel in sogenannten Thongallen rein aus.

Oefter, besonders in der Nähe des Urgebirges, enthält dieser Sandstein höchst abgerundete Quarzgeschiebe, welche bis zum Durchmesser von mehreren Zollen wachsen; zuweilen auch Schwerspath-Trümmer.

n Versteinerungen bloſse Spuren von Vegebilien.

Bemerkenswerth ist in dieser, von weitem urch die rothe Farbe des Erdreichs erkennbaa, Formazion, ein mächtiges Lager von Gyps, elches in seiner Beschaffenheit mit dem Nordeutschen jüngeren Flözgypse übereinommt. Es erscheint bei *Nebenau* unweit *Kanrn*, nahe an der obern Grenze dieses Gebildes.

Der ältere Sandstein hat eine nicht unbeächtliche Verbreitung. Am mächtigsten erheint er im Hintergrunde des *Wiesenthals*, der Gegend von *Schopfheim*, wo er einerits bis gegen *Hasel*, andererseits, den Erdich zwischen dem rechten Ufer der *Wiese* d dem Urgebirge erfüllend bis *Kandern* sich sdehnt. Aufserdem geht er, weniger zusamenhängend an vielen einzelnen Stellen am Ran des Urgebirges zu Tage aus; auch kommt an einzelnen Punkten näher bei *Basel* unter n jüngern Bildungen hervor, ohne daſs seine nterlage sichtbar ist.

Ueberall, wo die Lagerungs-Verhältnisse eses Sandsteines klar am Tage liegen, bedeckt das Urgebirge, entweder unmittelbar, oder ist von demselben durch einen thonreichen, it Feld*spathbrocken* und Urgebirgstheilen er-

füllten, mehr oder weniger fest verbundenen Grufs gesondert. Im westlichen Theile der untersuchten Gegend, vornämlich bei *Reitbach* unweit *Schopfheim*, erscheint zwischen dem Urgebirge und dem älteren Sandsteine ein festes, rothes, aus obigen Bruchstücken zusammengesetztes Konglomerat, welches mit dem rothen Todt-Liegenden der Norddeutschen übereinzukommen scheint, und welches an einigen Punkten in der Nähe von *Seckingen* auch unabhängig vom gewöhnlichen älteren Sandsteine auf dem Urgebirge sich abgelagert findet. In ungleich gröfserer Verbreitung, höchst charakteristisch, und mit ausgezeichneten Porphyr-Einlagerungen, zeigt sich das rothe Todt-Liegende hinter *Befort* am Fufse der Vogesen, wie es scheint, ebenfalls durch keine Kalksteinbildung vom älteren Sandsteine getrennt.

III. Jura-Formazion.

Die Gebirgsarten dieser Formazion sind äufserst mannichfaltig. Ich habe sie zur Erleichterung der Uebersicht unter vier Gruppen gebracht.

Erste Gruppe. Rauchgrauer Kalkstein. — Ein dichter Kalkstein von muschelichem oder splitterigem Bruche, von rauchgrauer

Farbe, öfter in ein weifsliches, mehr oder weniger mergelartiges, talkerdehaltiges Gestein übergehend. Er zeichnet sich besonders aus durch häufige Nieren von Hornstein. Zuweilen enthält er Versteinerungen, häufig Lager und Stöcke von Gyps. Er ist immer in deutliche, wenig mächtige, Schichten abgetheilt.

Zweite Gruppe. Bunter Mergel und untergeordnete Lager. — Ein mehr oder weniger fester, oft in Kalkstein übergehender, oft reinem Thone sich nähernder Mergel von grauen und rothen Farben ist das Hauptglied von dieser Gruppe. Er enthält nicht selten Lager eines feinkörnigen Thon-Sandsteines, stockförmige Lager von Gyps, zuweilen auch Spuren von Steinkohlen und in ihrer Nähe Pflanzen-Ueberreste. Die obern Schichten sind gemeiniglich mehr kalkartig, reich an Muschel-Versteinerungen, besonders an Gryphiten, Ammoniten, Belemniten u. s. f. Noch höher pflegt ein körniger, mergeliger, an Versteinerungen reicher, Kalkstein zu erscheinen, welcher häufig in einen rogensteinartigen Thon-Eisenstein überzugehen pflegt.

Dritte Gruppe. Aelterer Rogenstein. — Beinahe durchgehends bestehend aus einem feinkörnigen Rogensteine von schmuzzig

graulichgelber, seltener von blaulicher Farbe, reich an Versteinerungen, welche aber häufig in einem zertrümmerten Zustande sich befinden. Oft in weit sichtbaren Felsen über die mergelartige Unterlage empor stehend.

Vierte Gruppe. Jüngere Kalksteine und Mergel. — Wieder weit mannichfaltiger. In den Bergen des westlichen Theiles des Kantons Basel, in den angrenzenden Gegenden des Kantons Solothurn und des ehemaligen Bisthums Basel gröfstentheils bestehend aus mächtigen Bänken eines gelblichweifsen muschelichen Kalksteines und eines weifslichen, feinkörnigen Rogensteines, welche durch hellgraue Mergellager vom ältern Rogensteine gesonder zu seyn pflegen. Aeufserst reich an Versteinerungen, besonders an Zoophyten.

In derselben Beschaffenheit zeigt sich diese Gruppe an einigen Stellen auf der rechten Rheinseite. Sie geht hier aber in den obern Schichten gemeiniglich über in eine theils grobkörnige, theils höchst feinkörnige Kalkstein-Brekzie, welche mit Mergel wechselt, sehr verbreitet ist, häufige Bohnerzlager bedeckt, auch bei *Bamlach* am Rheine ein Lager von ausgezeichnet schönem Faser-Gypse in sich schliefst.

Die Gebirgsarten der Jura-Formazion sind diejenigen Flözgebirgsarten, die in der Gegend von Basel bei weitem den gröfsten Flächenraum einnehmen. Sie zeigen sich schon sehr mächtig auf der rechten Rheinseite, auf der Schweizer Seite wachsen sie aber zu ungleich gröfsern Massen an. Eine jede der aufgezählten Gruppen bildet an einzelnen Stellen bedeutende Gebirgslager, an andern kann sie aber auch beinahe wieder gänzlich verschwinden. Die Lagerungsfolge der Gruppen ist in der Nähe des Rheins und längs des Saumes des Schwarzwaldes sehr bestimmt; sie folgen übereinander genau in der Ordnung, wie sie aufgezählt worden sind. Im innern höhern Theile des Kantons Basel scheint aber zuweilen die Ordnung gestört, denn da beobachtet man z. B. den rauchgrauen Kalkstein deutlich auf älterem Rogensteine aufgelagert. Wollte man behaupten, dafs der rauchgraue Kalk auch da dennoch die ältere Gebirgsart sey, so müfste man annehmen, dafs gewaltsame Zerrüttungen an einzelnen Stellen das Unterste zu oberst gekehrt haben.

Die Schichten der Juragebirgsarten und der unterliegenden Formazionen auf dem rechten Rheinufer sind in der Regel nur schwach ge-

neigt. Anders verhält es sich aber im Innern des Kantons Basel und überall in der eigentlichen Jurakette. Da trifft man die mannichfaltigsten Einsenkungen an. Genaue Untersuchung der Schichtungs-Verhältnisse hat mich hier zum Resultate geführt, dafs keine bestimmte Regel in der Schichtenbildung des Jura angenommen werden kann, wie Saussure und seine Nachfolger behauptet haben, sondern dafs nur durch mächtige Einsenkungen und Emporhebungen von, ursprünglich der horizontalen Lage genäherten, Schichten, die sich darbietenden Erscheinungen genügend erklärt werden können.

IV. Jüngere Bildungen.

Dahin ist zu zählen das Vorkommen eines, Süfswasser-Versteinerungen enthaltenden, Kalksteines und Mergels, welcher an verschiedenen Orten im Innern des Kantons Basel auf den Juragebirgsarten sich abgelagert findet, der aber auch im Rheinthale aus den Geröll- und Lehmhügeln in nicht unbedeutenden Massen sich emporhebt.

Die Ebene des Rheins ist, wie oben schon erwähnt worden, mit Geröllen erfüllt, welche in gewissen Entfernungen vom Flusse mark-

würdige terrassenförmige Absätze bilden. Die Umgebungen der übrigen, in den Rhein sich ergiefsenden, Flüsse zeigen ähnliche Erscheinungen. In gröfserer Entfernung vom Rheine laufen längs der, aus älteren Felsarten bestehenden, Gebirgszüge Hügel von Lehm und Sand hin, welche nicht selten, vornämlich in der Teufe, einen oft ziemlich festen Mergel-Sandstein aufweisen. In diesen jüngsten Bildungen trifft man unter Landschnecken Ueberreste untergegangener Landthierarten an.

Ich habe versucht zwischen den Bildungen der Gegend von Basel und den Norddeutschen Gebirgs-Formazionen Vergleichungen anzustellen, und habe den ältern Sandstein identifizirt mit dem Norddeutschen bunten Sandsteine, die Gruppe des bunten Mergels, oder wenigstens einen Theil der, unter dieser Benennung zusammengefafsten, Gebilde, mit dem bunten Thone und Mergel, welcher in Norddeutschland, ohne dafs scharfe Bezeichnung der Grenze immer möglich ist, den bunten Sandstein unmittelbar zu bedecken, und vom Muschelkalke zu trennen pflegt. Der rauch-

graue Kalkstein erschiene demnach als eine in Norddeutschland fehlende, oder nur in schwachen Spuren vorhandene Kalkstein-Einlagerung; die Gruppen des ältern Rogensteines aber, und der jüngere Jurakalk (Gesteine, welchen man gemeiniglich ausschliefslich den Namen Jurakalk beizulegen pflegt) als Gebirgsarten, welche in der Altersfolge dem bunten Sandsteine nachstehen. Der Norddeutsche ältere Muschelkalk würde in der Gegend von Basel fehlen, und bunter Sandstein und rothes Todt-Liegendes einander unmittelbar berühren.

Vor und nach der Herausgabe meiner Schrift habe ich auf mannichfache Weise über diese Ansichten Belehrung gesucht. Viele Geognosten haben mir beigestimmt, ausgezeichnete Gebirgsforscher haben der Meinung, hauptsächlich was den ältern Sandstein anbetrifft, widersprochen, und erhebliche Gründe dagegen angeführt. Ich will daher einstweilen die Sache auf sich beruhen lassen, indem eine ausführliche Auseinandersezzung der Gründe, die mich jezt wenigstens noch auf meiner Meinung beharren machen, hier etwas weit führen würde, und bei einer andern Gelegenheit vielleicht vollständiger gegeben werden kann.

3.

Analyse des n Rothgültigerzes von *St. Andreasberg.*

Von

Herrn Dr. A. P. J. du Ménil.

s seltene Mineral erhielt ich durch die des Herrn Bergprobirers Bauersachs in eld zur chemischen Analyse; es war mit ler Beschreibung versehen.

Diese bis jezt noch wenig bekannt gewor- Art des Rothgültigerzes, welche allein von Hofrath Hausmann aufgeführt wird, fin- ch mehrentheils derb, höchst selten kry- irt.

denselben dem Norddeutschen **Rauchkalk** beiordnete, scheint hingegen die der grosse Mehrzahl der Geognosten zu seyn, welche d Gebilde beobachtet haben. Wenigstens sind d Aufsäzze, welche mir seit Herausgabe meine Schrift bekannt geworden sind, alle darin über einstimmend, und die Meinung scheint sich z einer feststehenden geognostischen Thatsache zu gestalten.

3.

Analyse

des

fahlen Rothgültigerzes von *St. Andreasberg.*

Von

Herrn Dr. A. P. J. du Ménil.

Dieses seltene Mineral erhielt ich durch die ütte des Herrn Bergprobirers Bauersachs in *ellerfeld* zur chemischen Analyse; es war mit lgender Beschreibung versehen.

„Diese bis jezt noch wenig bekannt gewor-ne Art des Rothgültigerzes, welche allein von errn Hofrath Hausmann aufgeführt wird, fin-t sich mehrentheils derb, höchst selten kry-allisirt.“

» Auf dem frischen Bruche hat sie eine Mittelfarbe zwischen fahl- und bleigrau. Das krystallisirte Erz erscheint äufserlich eisenschwarz und stark glänzend, dahingegen es derb, oder auf dem Bruche nur metallisch schimmernd ist.«

» Die Krystalle sind ganz kleine spizze Pyramiden, deren Seitenflächen sich wegen der Kleinheit nicht zählen lassen: sie überziehen immer gröfsere dreiseitige Pyramiden oder sechseitige Säulen des dunkeln Rothgültigerzes, und gleichen auf den ersten Anblick dem haarförmigen Grau-Spiesglanzerze.«

» Der Bruch ist eben in das Unebene übergehend.«

» Es springt in unbestimmteckige ziemlich stumpfkantige Bruchstücke, ist undurchsichtig, gibt ein kirschrothes Pulver, und wird im Striche glänzend.«

» Es ist weich, milde, leicht zersprengbar, und schwer, ziemlich im mittleren Grade.«

» Von dem Weifsgültigerze unterscheidet es sich schon durch den rothen Strich.«

» Am ausgezeichnetsten hat [illegible] auf der Grube *Abendröthe* zu *St. A*[illegible] *Kalkspath*, Quarz, Rothgülti[illegible] seltener mit Gediegen-Arsenik [illegible]

Analyse.

Vor dem Löthrohre läfst es sich bis auf ein geringes Silberkorn unter Erscheinung von Schwefel und weifsem Antimonoxyd verblasen.

Die Gewichtigkeit desselben beträgt, 5,214.

1.

Hundert und funfzig Gran des fahlen Rothgültigerzes, wurden, zum feinsten Pulver zerrieben, mit dem sechsfachen Gewichte einer verdünnten Salpetersäure, die aus drei Theilen Säure von 1,22 Gewichtigkeit, und dem vierten Theile Wassers bestand, mehrere Stunden in gelinder Wärme digerirt. Man fand das Mineral, wie seine braunliche Farbe es anzeigte, noch wenig angegriffen, die Auflösung wurde daher mit Wasser verdünnt zum Sieden gebracht, und durch das Abgiefsen vom Bodensazze getrennt; selbiger, abermals mit obiger Menge erwähnter Säure übergossen, und einem etwas höheren Wärmegrade ausgesezt, hatte dadurch seine Farbe in eine graue verändert.

Diesen grauen Rückstand, welcher wohl getrocknet, genau 99 Gran wog, brachte man mit einer Mischung aus einer Unze rauchender Salzsäure und zweier Drachmen Salpetersäure von erwähnter Konzentrazion bei gelinder Wär-

me in anhaltende Berührung. Die entstandene goldgelbe Auflösung wurde mit wenigem Wasser verdünnt auf ein Filter geworfen und gehörig nachgespült. Der Inhalt des Filters betrug nur noch 37 Gran, wovon 2 Gran am Papier hängen geblieben waren. Man erhizte selbigen auf einem Porzellanscherben, und fand sein Gewicht durch verbrannten Schwefel um 11,50 Gran vermindert, es blieben also 23,50 Gran. Berechnet man nach diesem Verhältnisse den Rückstand auf dem Filter, so ist lezteres Quantum dadurch um 0,68 Gran, und ersteres um 1,32 Gran vermehrt.

2.

Jene 23,50 Gran zeigten noch deutliche Spuren von Antimonoxyd; um lezteres wegzuschaffen von dem etwa noch vorhandenen, durch die Schmelzung von Neuem gebundenen, Schwefel aufzufinden, liefs man selbige nochmals mit zwei Drachmen obiger Säuremischung mehrere Stunden digeriren; dadurch waren 12,50 Gran aufgelöst, weshalb man die übriggebliebenen 11 Gran der Wirkung eines kräftigen Weingeistfeuers aussezte; es fand nun noch eine gelinde Sublimazion von Schwefel statt, und die dem Hornsilber vollkommen ähnlich geschmolzene *Masse hatte* 1 Gran an Gewicht verloren. Dadurch

durch kommt von obigen 1,32 Gran, an salzsaurem Silber 11,20 Gran, und an Schwefel vorerst 13,30 Gran in Rechnung.

3.

Die leztern sauern Auflösungen wurden nun zusammengegossen und bei gelinder Hizze von ihrer überflüssigen Säure befreit, hierauf in eine reichliche Menge Wassers gegossen. Nach mehrstündiger Ruhe war die Flüssigkeit vollkommen klar, und konnte gröfstentheils durch das Abgiefsen von dem Bodensazze gesondert werden. Sie wurde mit so vielem Ammoniak zersezt, dafs die Säure nur schwach hervorstach; nicht nur hierdurch, sondern auch mittelst einer erneuerten Einengung bis zu acht Unzen, schied sich noch Antimonoxyd ab. Diese in den meisten Fällen sehr nöthige Vorsichtsmafsregel fand ich nirgends angeführt. Sämmtliche Niederschläge sammelte man nun im Filter, und fand ihr Gewicht nach gehöriger Erhizzung derselben 66,50 Gran = 56,54 Gran Metall.

4.

Die wasserhelle, salpetersaure Auflösung Nro. 1. wurde, um das in ihr enthaltene Silber zu fällen, mit Salzsäure versezt, und von dem Präzipitate durch das Filter getrennt, hierauf, weil sie *sehr verdünnt* war, bis zu zwei

Unzen abgeraucht. Es hatte sich dadurch noch etwas salzsaures Silber ausgeschieden, welches man obigem hinzufügte; es wog, bis zum Schmelzen erhizt, 83 Gran, also mit dem erst erhaltenen (Nro. 2.) 11,20 Gran = 94,20 Gran = 70,96 Gran Silber.

5.

Man schritt jezt zur Fällung der Schwefelsäure aus den, vom Silber und Antimon befreiten, Auflösungen, durch salzsaures Bariumoxyd. Die erhaltenen Niederschläge wogen 65,06 Gran = 8,94 Gran Schwefel. Die übrige Flüssigkeit wurde nun durch Ammoniak zur Neutralisazion gebracht, und mit Hydrothiongas angeschwängert, dadurch sammelte sich noch etwas Schwefelblei, welches wegen seiner äuserst geringen Menge, und als heterogener Bestandtheil, keine Rücksicht verdient.

Diesemnach bestehen die 150 Gran des Andreasberger fahlen Rothgültigerzes aus

			in Hundert
Silber	70,96	—	47,24
Antimon	56,34	—	37,54
Schwefel	22,24	—	14,82
	149,54		99,60

Da nicht der geringste Unfall im Laufe der Analyse eintrat und das Gewicht der Bestandtheile mit dem des genommenen Minerals so genau als möglich zusammen stimmt, so ist in die Richtigkeit des Resultats kein Zweifel zu sezzen.

Gibt man dem Silber sein Verhältniſs an Schwefel, nämlich 5,25 Gran, so bleibt von lezterem so viel übrig, daſs dadurch eine, dem Roth-Spiesglanzerze ähnliche, Verbindung für das Antimon entstehen muſs.

In Gemäſsheit der gefundenen Konstituzion dieses Fossils, dürfte solches, wie mein verehrter Freund Bauersachs ebenfalls glaubt, seinen Platz zwischen Sprödglanzerz und Rothgültigerz im Systeme bekommen müssen.

Anmerkung. Früher untersuchte ich ein, dem obigen ganz ähnliches, Mineral, vielleicht aus einer andern Grube, welches mit geringer Veränderung chemisch behandelt, ein sehr abweichendes Resultat lieferte: ich bekam nämlich auſser etwas zufällig beigemengtem Schwefelblei, 35 Gran Silber, 72,10 Gran Spiesglanz und nahe an 34 Gran Schwefel. Von lezterem möchte indeſs die Angabe auf Unkosten des Antimons zu hoch genommen seyn, indem beim Verbrennen des Schwefels Etwas von lezterem mit in die Höhe gerissen war. Weil mir damals diese Art der Zergliederungen nicht geläufig war, so wage ich es nicht zu bestimmen, ob ein Defekt von 6 Prozent, der mir unerklärbar schien, nicht einem Antheile von Sauerstoff in diesem Gebilde zuzuschreiben sey.

Ueber den

Preussisch-Schlesischen B

Von

Herrn Professor Zirkel in Neuch

Unter die mineralischen Erzeugnisse
in dem, an Chrysopras so reichen, Obe
sien neuerdings bekannt geworden sind
hörte nebst dem Wavellit von Stein
Chromeisen und Diopsid von A
stein, dem Eisenpecherz und We
Pless, auch der Beryll von *Langenbie*
Reichenbach. Ich werde Gelegenheit
zu seiner Zeit von jedem der benannten
ralien einige Notizen zu liefern, und besc
te mich für diesmal blos auf das Leztere.

on in *Pleſs*, später in der Grafschaft verbreitete sich, während meiner Fufs- 317, die Nachricht von der Entdeckung ylls in Ober-Schlesien. Mir lag daran, neuen Findlinge auf die Spur zu kom- ohne gleichwohl meinen Zweck erreicht en. Erst in Breslau, wo ich die wak- nermüthet thätigen Naturforscher Stef- id Raumer kennen gelernt habe, kam isolirter Beryllkrystall zu Gesichte, des- elmäfsige äufsere Gestalt, Gröfse, Rein- d Schönheit mich ganz entzückte, und ı wieder aus der Hand legte, ohne dar- iefriedigende, authentische Nachrichten lt zu haben. So viel war mir bekannt, ses Erzeugnifs Ober-Schlesien angehöre. ı wurde mir zufällig eine kleine Parthie cher Mineralien zu Theil, unter welchen h eine sechsseitige Beryll-Säule befand. vorerst nach dieser, erfuhr mit nicht gerin- ıde, dafs dieses Produkt der Gegend von bach angehöre, und verliefs Breslau mit ıftrage an einige Freunde, sich über das Vorkommen dieses Erzeugnisses näher undigen. Wiederholte Zuschriften an Freunde in *Habelschwerdt* und *Breslau* kten bei den erstern eine Reise nach Rei-

chenbach, die aber der gehoffte Erfolg nicht krönte. Erst nach Jahresfrist ungefähr, nachdem man durch mineralogische Spekulazion verleitet, bald *Girlachsdorf*, bald andere Fundörter irrig angegeben hatte, gelang es, dieses seltene Vorkommen an den Tag zu fördern, und uns gründliche Nachrichten darüber mitzutheilen. Das Wesentlichste darüber stehe indessen hier, bis sich eine gewandtere Feder an seine Beschreibung macht.

Langenbielau, ein Majorat der Gräflich v. Sandreczky'schen Familie, liegt drei Viertelstunden von Reichenbach in Ober-Schlesien. Eine Viertelstunde südlich vom Schlosse, breitet sich am nördlichen Fuſse dreier kleinen Vorberge, von denen der westliche und gröſste die Gestalt eines Kegels hat, und der *Herrlaberg* heiſst, eine kleine unbedeutende Anhöhe. Auf dieser lieſs der Graf vor mehreren Jahren eine Eisgrube und einen Brunnen graben, bei welcher Gelegenheit man auf das Ausgehende eines Feldspath-Ganges stieſs, in dem auf einer Stelle ein Paar Berylle gefunden wurden, von welchen einer in meinem Besizze ist. Der Feldspath erregte Aufmerksamkeit und die Spekulazion ihn graben zu lassen. Zwischen der Eisgrube, über welche der schönen Aussicht wegen noch ein

Pavillon gebaut ist, und dem Brunnen fuhr man ein, und gerieth wenige Fuſs unter der Oberfläche auf den gesuchten Gang. Er fällt ungefähr in einem Winkel von 60° von OS. nach WN. ein, streicht in der Erstreckung von drei Lachtern, in der er aufgedeckt ist, von N. nach S. wendet sich aber am Südende fast in einen rechten Winkel nach O., wo er noch nicht aufgedeckt ist. Da er sich so schnell umwirft, und in dem sieben Lachter tiefen Schacht, schon bei sechs Lachtern sich auskeilt, so ist zu vermuthen, daſs er nicht weit anhalten wird. Zum Hangenden und Liegenden hat er ein sehr festes, höchst feinkörniges schwarzes Hornblende-Gestein (Trapp) in dem der innigst gemengte Quarz vorherrschend zu seyn scheint. Dieses Gestein ist zwei Fuſs unter der Dammerde der Oberfläche, wie durch eine Gewalt von unten nach oben in scharfkantige und scharfeckige, nicht zu groſse Bruchstücke zertrümmert. Wie dieses Gestein, das tiefer ganz fest und ein zusammenhängender Fels ist, an den Gneifs der umliegenden Gegend und Berge angelagert ist, in den es wahrscheinlich übergeht, ist wegen des Bewachsenseyns der ganzen Gegend und wegen Mangel irgend einer offenen Stelle und Spalte der Gebirgsart nicht zu erkennen. Der

in dem Schacht von N. getriebene kurze Stol
geht durch nichts weiter, als durch jenes
trümmerte Gestein, welches diese kleine A
he, wie eine Kappe zu bedecken scheint.

Der Gang (der im Schachte mehr e
Stockwerke, Wechsel oder Rücken gleicht)
Feldspath und Quarz mit Glimmer zur Gan
die durch einen fetten braunen Letten vom
genden und Liegenden getrennt wird, und
Austrocknen eine aschgraue Farbe annimmt.
ne gröfste Mächtigkeit ist $1\frac{1}{2}$ Lachter; er
engt sich aber schnell an seinem südlichen
zu einer halben, da, wo er sich nach
wirft; aufser einer oberflächlichen, vier Fuf
fen, Grube, die man in einer Entfernung
ungefähr 20 Schritt in dieser Richtung
Schachte entfernt, gemacht hat, und wo
Verästelungen dieses Ganges blicken lassen
er hier noch ganz zugedeckt. Der Feld
und Quarz bilden verschiedentlich gestal
jener aber immer rhomboidale, dieser ru
che, sphäroidische Blöcke, die oft von e
der ganz abgesondert sind, und in diesem
erblickt man an den tafelförmigen Absonder
flächen des Feldspathes parallelepipedische
ne Glimmerstreifen angelegt, die wie Bi
aussehen; im Innern des Feldspathes ist

der meist silberweifs, ebenso und gräulich
ist er auch in kleinen Nestern mit Quarz
t gemengt. Die Blöcke bilden ringsum fla
hte Schichten von 1 bis 2 Fufs Mächtigkeit.
n Zwischenspalten erblickt man höchstens
ul wieder aus den Massen hervorragende
lkrystalle, aber nirgends Beryll. Zer-
ßt man aber die Blöcke, so findet man in
meisten prächtige Gruppen von Schörl und
l-Krystallen, jene immer in der gröfsten
e, und letztere meist nur im Quarze, sel-
n Feldspath, und zwar ganz eingewachsen,
nicht mit ihrer Masse verwachsen, daher
ch gleich und leicht herausfallen, und
einen eben so geformten ganz glatten Ein-
k oder Abdruck ihrer Gestalt besonders im
ze zurück lassen. Beim Feldspathe scheint
ein Verwachsenseyn und Uebergehen der
rt in die Krystallmasse statt zu finden.
Die schwarzen Schörle und verschiedentlich
n Berylle sind theils einzeln, theils über-
der gelegt, theils garbenförmig mit einan-
verbunden, theils auch sich durchkreuzend.
berühren sich unmittelbar die Beryll- und
rl-Krystalle, jene erscheinen aber nicht
diese in Gruppen nach allen Richtungen,
rn wo mehrere vorhanden sind in gleicher

Richtung neben- und aufeinander ein
Dieses gleichmäfsige Auf- und Ineinande
findet bei den Schörlen nicht statt. Die
stalle der leztern kommen verschiedentli
geflächt vor, so zwar, dafs unter 10 St
nicht eins dem andern völlig gleicht. Zug
te oder zugespizte Beryll-Krystalle wil
noch gar nicht gefunden haben.

Der Feldspath des Ganges ist weil
stöfst aber an ihn das Ausgehende eines
Ganges von blauem Feldspath, der wed
ryll noch Schörl enthält. Einige Parthie
weifsen Feldspathes sind mit besonders
fizirten Quarzstücken in Adern durchsezt
haben völlig das Ansehen des Schrift-Gra
wie denn überhaupt die Gangart im G
und Grofsen betrachtet als ein Granit au
in dem die Bestandtheile einzelne grofse
stallinische Parthieen für sich bilden. Der
(ganz dem von *Roschna* in Mähren glei
in dem der Rubellit eben so, wie hier d
ryll und Schörl vorkommt), hat auch sei
genthümlichkeiten, scheint in Rauchtopas
zugehen, ist in einem und demselben Bloc
verschiedener Farbe, Durchsichtigkeit und F
fläche, zeigt bald säulen-, bald tafelf

Ablosungen, und mitunter einen vollkommen muschlichen Bruch.

Uebrigens ist zu bedauern, dafs bei der Menge, womit der Herr Graf v. Sandraczky seine Begleiten die Beryll- und Schörlstücke bereichert, diese Schlesische Seltenheit dem mineralogischen Publikum wenig bekannt gemacht werden, und bei dem hohen Werthe, den er jene setzt, (er schätzt sie zu 20 bis 30 Rthlr.) wenig Stücke in die Hände der Kenner kommen dürften. In dem Besitze des Grafen sollen übrigens Exemplare von ½ Fufs Länge und 1½ Zoll Durchmesser seyn. — So weit — die geschichtlichen und geognostischen Bemerkungen über dieses Schlesische Mineral. Es sey mir erlaubt seine Charakteristik nach 14 vor mir liegenden, theils losen, theils eingewachsenen Krystallen zu entwerfen.

Der in Rede stehende Beryll ist von grünlichweifser Farbe, welche ein Mittel zwischen Meer- und Berggrün nebst einem Stiche ins Blaue. Gegen das Sonnen- oder Kerzenlicht gehalten, nimmt man ersteres deutlich wahr. Bei mittelmäfsig dicken Stücken beobachtete ich am Kerzenlichte die blafs-smaragdgrüne Farbe. Manche Stücke sind schmuzzig strohgelb. Er kommt nur krystalli-

sirt vor, und zwar: in langen gleichwinkeligen sechsseitigen Säulen, an den Seitenkanten abgestumpft (Haüy's *Emeraude péridodécaèdre*), bald volkommen (Haüy's *Emeraude primitive*), jedoch selten und dann gleichseitig mit abwechselnd breiteren Seitenflächen, wodurch eine dreiseitige Säule zu entstehen scheint, aber auch mit zwei gegenüberstehenden breiteren Seitenflächen. Diese (und das ist vorzüglich bei den grünlichweifsen, mehr durchscheinenden Stücken der Fall) erhalten, wenn sie dünn werden, ein tafelartiges Ansehen. Die Seitenkanten-Winkel betragen 120° nach dem Haüy'schen Gonyometer. Die Krystalle sind meistentheils grofs, oder nur von mittlerer Gröfse. Sie sind stets lang, nie kurz. Der Bruch ist klein und unvollkommen muschelich und zugleich versteckt blätterig von vierfachem Blätterdurchgange. Jene Stücke, die in Feldspath eingewachsen sind, haben einen matten schuppigen Bruch, und äufserlich gar keinen Glanz. Die klaren Stücke rizzen den Feldspath und das Glas; letzteres bewirken die matten gelblichweifsen Säulen stärker, welche auch am Stahle stark Feuer geben. Inwendig hält er das Mittel zwischen glänzend

[illegible] und die [illegible] des [illegible] ist, [illegible] bei dem grünlichweifsen [illegible], welcher bei den tafelartigen Gänzen abnimmt.

Spezifisches Gewicht 2,71. Durchsichtigkeit: halbdurchsichtig und durchscheinend. Die klaren grünlichweifsen opalisiren hier und da. Zersprengbarkeit: leicht zersprengbar. Oberfläche: die Seiten- und Abstumpfungsflächen der Krystalle sind glatt, die Endflächen aber meist rauh.

Nach den Kriterien zu schliefsen, die ich vor mir habe, scheint mir Haüy's Beryll-Vereinigung mit dem Smaragd annehmbar, ob schon Werner beide durch mehrere Kennzeichen getrennt hat. Unter diese rechnet Werner die Farbe, welche sich beim Smaragd stets als Grün behauptet, während dieselbe beim Beryll von gröfserem Umfange sey, und sich in den grünen Abänderungen nie dem Smaragdgrünen nähern. So gegründet dieses Kriterium zu seyn scheint, so ist es doch höchst relativ, und hängt von so vielen andern Neben-Umständen ab, die das färbende Prinzip bezweckten. Einen klaren Beleg liefern die Krystalle des *Berylls von Langenbielau*. Manche

sind meergrün und grünlichweifs, andere schmutzig strohgelb und gelblichweifs, jene durch Chrom-, diese durch Eisenoxyd gefärbt. Es müssen demnach beide Oxyde auf ein und dasselbe Erzeugnifs gleichzeitig gewirkt haben, ohne dafs man verleitet wird, aus der blassen Farbe zu schliefsen, die durch Chromoxyd gefärbten Säulen müfsten Smaragd, jene durch Eisenoxyd gelb ausgesprochenen — Beryll seyn.

II.

Uebersicht

r neuen Entdeckungen und Veränderungen in der Mineralogie.

II.

Uebersicht

neuen Entdeckungen und
Veränderungen in der
Mineralogie.

1.

Miszellen.

Ueber aufrecht im Gebirgs-Gestein eingeschlossene fossile Baumstämme und andere Vegetabilien. (Im Auszuge aus Nöggerath's Schrift, unter obigem Titel; Bonn 1819.) Durch die zwar schon früher beachtete, aber erst in neuerer Zeit gewürdigte, vorzüglich im Steinkohlengebirge vorkommende, Erscheinung von, oft noch mit Wurzeln und Aesten versehenen, senkrecht stehenden, fossilen Stämmen von Bäumen und andern Vegetabilien, sucht der Verf. sprechende Beweise zu liefern für den Saz: *daſs die in den gemäſsigten und polarischen Gegenden im Erdgezimmer vorkommenden Reste tropischer Gewächse ursprünglich in der Gegend ihrer heutigen Lagerstätte und sogar oft in derselben Oertlichkeit in ihrem vegetativen Leben gestanden haben.*

v. Schlotheim war wohl einer der Ersten diese Erscheinung von solchem Gesichtspunkte a te, als er *) darüber bedeutungsvoll schrieb: „W sehr wahrscheinlich macht, dafs die Pflanzen, di im Dachgestein der Steinkohlen-Lager antreffen, von weitem hergeschwemmt, sondern an Ort Stelle von den Fluthen mit Schlamm und Sand schüttet und bedeckt worden sind, ist vorzüglich Art, wie sich die grofsen Rohrgewächse und die b ähnlichen Farrenkräuter darin finden. Diese nämlich gröfstentheils aus dem Schieferthon, der gewöhnlich allmählich in den darüber liegenden Sand verlauft, vertikal in den Letztern, und als wenn an Ort und Stelle mit Sand überschüttet worden ren, hervor, wie sich denn überhaupt bei einer merksamen Beobachtung dieser Flözze hiervon mehrere Bestätigungen auffinden lassen.“ Wahrsch lich deutete Schlotheim dieses auf die, bis dahin einzig wahrgenommenen, Erscheinungen dieser Art *Chemnitz* und bei *Hainichen* in *Sachsen*, beim *K häuser* am *Harz*, zu *Duttweiler* bei *Saarbrücken* auf den *Manebacher* Werken bei *Ilmenau*.

*) v. Hoff's Magazin f. d. ges. Min. I. 1. S. 95. vergl. schenb. f. d. Min. VII. 1. S. 44., und v. Schlotheim Beiträge zur Flora der Vorwelt. 1. Abth. Gotha 18 S. 21.

Erst in ganz neuer Zeit erregte die Entdeckung ehr ausgezeichneter Thatsachen dieser Art die besondere Aufmerksamkeit der Naturforscher. Georg Mackenzie schrieb unter dem 20. Juni 1818 Nachfolgendes an den Professor Pictet in Genf *).

*) Bibl. univ. tome 8. sciences et arts. Juillet 1818. S. 256 ff. „Ich kenne kein Phänomen in der Naturgeschichte, welches beweisender für die ungeheuern Revoluzionen unseres Erdballs wäre, als die versteinten Reste organischer Körper, welche sich auf der Oberfläche der Erde wie in der Tiefe finden, so weit der Mensch hat dringen können. Unter den mannichfaltigen Thatsachen, welche die Mineralogie uns darbietet, gibt es Räthsel, die das Genie des Menschen nie ganz auflösen wird. Die wahren Naturforscher werden daher auch immer weniger geneigt, auf den Grund einzelner Fakta Systeme aufzustellen, und weise beschränken sie sich darauf, diese Thatsachen mit aller Genauigkeit zu sammeln, welche die Beobachtung zulässig macht, ohne nach Erklärungen früher zu streben, bis ihre Zahl und ihr Ineinandergreifen die Basis zu einer wahren Theorie zu liefern vermag. Versteinerungen aus dem Pflanzenreich in Flözgebirgs-Schichten zu finden, ist keine Seltenheit: doch nie habe ich gehört, dafs man sie anders als aus ihrer ursprünglichen Lage verrückt und in meistens mehr oder minder vollständigen Fragmenten angetroffen hätte.“ (Dem Britten waren also die ältern Deutschen Beobachtungen unbekannt geblieben.) „Nicht weit von der Papiermühle des Dorfes Pennicuik, 10 Meilen von Edinburgh, finden sich im Bette und am Ufer des Stromes North-Esk diejenigen Gesteins-Schichten, welche in jenem Theile Schottlands gewöhnlich die Steinkohlen begleiten, und es gehen selbst Flözze dieses Brennmaterials nahe bei dieser *Oertlichkeit zu Tage*. Jene Gesteins-Schichten

Bei jener vorläufigen Nachricht befindet sich eine Abbildung, im Steindruck von diesem merkwürdigen Ueberreste grauer Vorzeit. Nach derselben und nach jener kurzen Notiz zu urtheilen, sollte man diesen Dendrolithen als ganz, und blos mit Ausnahme der Wurzeln, über dem Boden frei stehend halten. Die-

---

bestehen aus dünnschieferigem Schieferthon, der mit etwas Thon-Eisenstein" (dichtem thonigen Sphärosiderit, Hausmann) „gemengt ist, und sie werden mehr oder weniger vom aufgeschwemmten Lande überdeckt. Hier am Ufer jenes Stromes steht ein dicker Baumstamm, dessen Wurzeln sich nach verschiedenen Richtungen in den Boden versenken. Der Stamm steht aufrecht, er erhebt sich einige Fuſs hoch über dem Boden, und scheint an dem Orte selbst, wo er steht, gewachsen zu seyn. Er hat ungefähr 4 Fuſs im Durchmesser und dieser vormalige Baum ist jezt in Sandstein verwandelt. Was von der Rinde an ihm übrig blieb, erscheint als Steinkohlensubstanz, wie man dieses häufig bei den versteinerten Hölzern beobachtet. Die" (nach der beigefügten Zeichnung fast horizontalen) „Risse, welche ihn durchziehen, dürften wohl durch das Gefrieren des Wassers in einigen Spalten entstanden seyn. Der Eigenthümer von Pennycuik, Baronet Grong Clark, hat beschlossen, ihn gegen die Angriffe des Stromes zu sichern, und ich hoffe, daſs kein Mineralog, der dieses auſserordentliche Denkmal besucht, seinen Fäustel daran legen werde; denn jener Steinbaum gehört zu den Dingen, die nur an Ort und Stelle und in der Ganzheit ihren Werth haben. — Man wird nächstens den Gang der Wurzeln in den Schieferthon-Schichten so weit als möglich verfolgen und von dem Ganzen eine genaue Beschreibung bekannt machen."

ses ist aber nicht, wie später berichtiget worden *). Die Gebirgs-Schichten reichen an der hintern Seite des Stammes bis zu dessen Höhe herauf, und schliefsen ihn daher wahrscheinlich, der Dicke nach, zum Theil ein, so dafs er etwa als Haut- oder Basrelief auf der senkrechten Gebirgswand erscheinen mag. — In einem andern Aufsazze desselben Bandes der *Bibl. univ.*, welcher jene Nachrichten enthält, findet sich noch eine zweite Notiz über ähnliche Vorkommnisse. Es heifst daselbst S. 234 in wörtlicher Verdeutschung: „In den Schieferthon-Schichten (*couches d'ardoise*) der Steinkohlengrube *Sout-Shiels* hat man oft Meer-Konchilien entdeckt. Man findet ganze Bäume, welche aus den Schieferthon-Schichten bis in die Sandstein-Schichten reichen. Zu *Kenton* hat man scheibenförmige Stücke (*Siéges*, Sizze) von diesen Bäumen geschnitten, woran man die konzentrischen Jahrringe bemerken kann. Man sieht auch daran die Unregelmäfsigkeiten der Rinde. Auch lassen sich die zartesten Verästelungen eines Baumes verfolgen, und die Schicht, worin sich die Wurzeln fanden, scheint aus einer ununterbrochenen Masse von vegetabilischen Abdrücken zu bestehen. Dieser Umstand möchte die Meinung derjenigen begünstigen, welche dafür halten, dafs bei einigen Revoluzionen oder Ueberschwemmungen die Erde

*) Bibl. univ. T. 9. Sciences et art. 1818. S. 254. Note.

mit einem feinen Thon (Schlamm) überdeckt wor
sey, und dafs in demselben sich die losgerissenen Pf
zen abgedrückt hätten." Einem anderweitigen Vern
men nach, soll zu *Bog-Hull* bei *Newbigger* in *N*
humberland in *Schottland* ein, in Stein verwandel
aufrechtstehender, Stamm von 15 Fufs Höhe im St
kohlengebirge vorhanden seyn, der ganz den Hab
eines schilfartigen Gewächses aufzeigt. — v. Gallo
bei Gelegenheit, wo er das oben angeführte Vorkom
von *Hainichen* erwähnt, bemerkt dabei noch: „dass
Faktum habe ich in der Gegend von *Saint-Etie*
beobachtet. Demnach gäbe es also zwei Arten des
kommens dieser Pflanzenreste" (in horizontaler
in senkrechter Lage) „die sich oft in ein und demsel
Steinblock vereinigt finden. Es wäre sehr wich
wenn man sich über die veranlassenden Umstände
chenschaft geben könnte."

Durch die Beschreibung des senkrecht stehen
versteinerten Baumes aus *Pennycuik* angeregt, th
J. v. Charpentier im IX. Bande der *Bibl. univ.* 18
S. 254 ff. Nachrichten über ein interessantes Seitenst
zu jenem Baume mit. Im Februar 1807 besicht
dieser Verfasser, nordöstlich in geringer Entfern

*) „Mémoire sur les minerais de fer des houillères, ou
carbonaté lithoide par de Gallois" in Annales des
nes. Année 1818. 4me livr. p. 556 u. 557. Note.

von *Waldenburg* in *Niederschlesien*, einem Bausteinbruch, der in einem feinkörnigen Steinkohlen-Sandstein eröffnet war. Dieser Sandstein enthielt einige Schieferthon-Schichten, welche in der dasigen Gegend häufig sehr schöne Abdrücke von Farrenkräutern, Schilfen und andern, vorzüglich monocotyledonischen, Pflanzen führen. In diesem Steinbruche war von den Bergleuten ein fossiler mit seinen Wurzeln und einigen gut erhaltenen Zweigen entdeckt worden. Der Stamm, die Wurzeln und die dicksten Zweige, diejenigen nämlich, deren Holz eine vollkommene Reife erlangt hatte, waren in graulichschwarzen Holzstein umgewandelt, aber die Faserstruktur des Holzes war nicht mehr deutlich genug erhalten, um über die Spezies urtheilen zu können, welcher dieses Vegetabil in der Vorzeit angehört haben mag. Die Rinde und die dünnen Zweige waren in Steinkohlensubstanz verwandelt, wie bei dem Baume aus *Pennyenik*. Der Gipfel des Baumes war durch die Gewinnung der Steine zerstört, jedoch waren noch sehr deutlich Zweige im umgebenden Gebirgs-Gesteine eingeschlossen, zu erkennen. Der Stamm hatte nur noch eine Länge von ungefähr 12 Fuß und 15 Zoll im Durchmesser. Er war, als v. Charpentier ihn sah, nur Hälfte noch in der vertikalen Gebirgswand des Steinbruchs, seiner Dicke nach, eingeschlossen; die vordere Seite aber durch die Arbeiten entblößt. Dieser Stamm stand vollkommen vertikal, wie jener aus *Pennyenik*,

Diese Einwürfe scheinen doch wohl gehoben w
den zu können, denn 1) warum sollten jene Veget
lien aus denjenigen Gebirgssteinen, worin wir jezt,
fossilen Zustande, ihre Wurzeln finden, im Lebe
stande nicht ihre Nahrung haben ziehen können? D
Gebirgsarten können im Steinkohlen-Gebirge sel
worin bisher die meisten Beobachtungen über senkr
te, unverrückt stehende, fossile Stämme gemacht w
den, nicht wohl andere seyn, als Steinkohlen-S
stein, Schieferthon, Brandschiefer oder eigentliche St
kohle. Jene steinigen Gebirgsarten sind gewöhn
mit kohlengesäuertem Eisenoxydul *) und mit min
lisch veränderten vegetabilischen Resten gemengt,
enthalten daher Kiesel-, Thon-, Talk- und Kalke
Eisenoxydul, Kohlensäure zum Theil an das Eisenox
dul, an die Talk- und Kalkerde, ferner Wasser an
Kiesel- und Thonerde chemisch gebunden, auch w
Phosphorsäure und Schwefelsäure, leztere mit der K
erde und dem Eisenoxydul in Verbindung, soda
noch die nähern Bestandtheile in den eingemengten
getabilischen Resten, welche mehr oder weniger
Natur der Steinkohle angenommen haben, und von
nen wir hier nur den Kohlenstoff, das Bitumen, d
Schwefel und das Ammonium aufführen wollen. I

*) Vergl. den oben angeführten Aufsaz von v. Gallois
Annales des mines. Année 1818. 4me livr. p. 517 ff.

Steinkohle selbst hat die leztern Bestandtheile in vorwaltender, und die erstern in geringerer Quantität. Was kann nun wohl die Dammerde gewöhnlich mehr zur Vegetazion Förderliches bieten, als in diesen Gebirgarten vorhanden ist? Und was können die Vegetabilien, aufser diesen, Substanzen, noch anders, als eine Atmosphäre mit den verschiedenartigen darin vorkommenden Stoffen und den feinern Potenzen, als Elektrizität u. drgl. zu ihrer Nahrung und zu ihrem Wachsthum bedurft haben? Alles Leztere können und müssen wir, als zu jener Epoche vorhanden gewesen, unbedenklich voraussezzen. Hierzu kommt noch die wichtige und vielseitig gemachte Beobachtung, dafs die Pflanzenreste, welche sich theils als Abdrücke im Sandstein, Schieferthon und Brandschiefer, theils halb verkohlt oder in Stein verwandelt, in diesen Gesteinen finden, vorzüglich auf ein Vorhandenseyn von zweierlei Familien von Pflanzen in der Zeit ihres Entstehens schliefsen lassen, davon die eine meist aus Schilf und andern ähnlichen Sumpfpflanzen bestehende, ihren Aufenthalt im Wasser hatte, die andere vorzüglich Farrenkräuter und Palmen umschliefsende, die Eigenschaft hat, dafs sie auf und an ganz dürren und unwirthbaren Felsen gedeihet, wo noch durch keine frühere Vegetazion und Thierwelt Dammerde gebildet war *).

*) Schubert Handb. der Geognosie und Bergbaukunde. Nürnberg 1813. S. 249. — Müller in der Uebersezzung von Bakewell's Geologie. S. 349.

Gerade solche Terrains und keine andern können uns vor und während den Ruhepunkten der Bi des Steinkohlen-Gebirges denken, die wir in der riodischen Erscheinen der Steinkohlen- und a Schichten historisch fixirt zu sehen glauben. Viell sind auch die allerersten Pflanzen-Gebilde nur vo letztern Familie, „die wie die saftigen Aloë- und tusarten, und in unsern Gegenden das Dachimmer und der Mauerpfeffer, ihre meiste Nahrung au Zersezzung des in der Atmosphäre enthaltenen W zu empfangen“ scheinen, „während hierbei die ren nackten Sandhügel, oder die trockenen Felsen de und Dächer mehr zum festen Anhalt, als zur rungsquelle dienen *).“ Erst nachdem schon eine getazion zerstört war, bildete das mit ölichten fetten Theilen erfüllte Gewässer Sümpfe, die dem sprossen der Schilfe und überhaupt den Sumpfpfla günstig werden mufsten, und in dem periodis Wechsel der Schichten des Steinkohlen-Gebirges sich vielleicht ein solcher Unterschied der Pflanze stalten nach den Gesteinen, worin sie wurzelten, n weisen, da sich der Sandstein mehr zur Erzeug der Palmen und Farrenkräuter eignen mufste, Schieferthon, Brandschiefer und die Steinkohle hi gen, unter sonst günstigen Umständen, wohl

*) SCHUBERT a. a. O.

Sümpfe auf ihrer Oberfläche zurück lassen und in diesen Schilf- und Sumpfpflanzen entstehen lassen konnte. Dergleichen Beobachtungen liefsen sich aber nur an solchen vegetabilischen Resten machen, welche noch an ihrem ursprünglichen Standpunkte befindlich sind. Freilich würde es dabei oft schwierig seyn, zu reinen Resultaten zu gelangen, da die Gebirgs-Schichten selbst in Absicht auf ihre Masse unmerklich in einander übergehen, und überdiefs z. B. auf einer dünnen Sandsteinschicht, welche auf Schieferthon, Brandschiefer und Steinkohle ruhet, fast eben so leicht ein Sumpf zurückbleiben konnte, als auf Schichten von jenen zuletzt genannten Gebirgsarten. Auch die Lage der Gebirgsform kann dabei in Betracht kommen; ein und dieselbe Gebirgsschicht, welche etwa auf einem Sattel der unwirthbarsten Felsen zu Tage kam, konnte in der benachbarten Mulde einen morastigen Sumpf beherbergen, und auf diese Weise die entgegenstehendsten Terrains darbieten, wodurch sich die Entwickelung des Pflanzlichen auch anders gestalten und darnach modifiziren mufste *).

*) Dadurch soll übrigens keineswegs gesagt werden, als ob alle Sattel- und Mulden-Bildungen im Steinkohlengebirge mit dem Entstehen von dessen Schichten gleichzeitig wären. Die scharf und oft sogar spizwinkeligen Biegungen der Steinkohlengebirgs-Schichten, welche von *den Franzosen sehr bezeichnend* Falten (Plis) ge-

Nach der Ausführung des Vorherigen bedarf es wohl kaum eines nähern Beweises dafür, dafs die Gebirgs-Schichten während der Dauer des Wachsthums einer neuen vegetabilischen Welt auf ihrer Oberfläche, einen hinreichenden Grad von Weichheit gehabt haben können, und damit die Wurzeln eindringen und sich darin ausdehnen konnten. Indessen steht doch noch auf die mancherlei Verrückungen, Verschiebungen, Zusammendrückungen u. s. w. hinzuweisen, welche sich im Kohlengebirge antreffen lassen, und die bald alle Schichten einer Niederlage betreffen, bald aber nur sich auf einzelne Niederschläge einer Flözparthie ausdehnen, und welche alle mehr oder weniger deutlich darthun, dafs eine geraume Zeit nach der Bildung der Schichten verstrichen seyn mufste, ehe sie ihre jetzige Erhärtung erlangt hatten.

Warum sollte man nicht annehmen können, dafs

---

nannt werden, wovon die Niederlagen im Land von der Heiden und im Bardenbergischen bei Aachen und bei Valenciennes so sehr schöne Beispiele liefern, können nicht anders als durch spätere Zerrüttungen entstanden seyn, obgleich die vollkommene Deutung dieser Erscheinungen auch bei dieser Annahme noch grofsen Schwierigkeiten ausgesezt bleibt. Allein manche andere flache, mehr zugerundete Sattel- und Muldengebilde haben doch ihre Form dem unterliegenden Grundgebirge augenscheinlich zu verdanken, und diese sind auch hier gemeint.

Lebensdauer mächtiger Bäume in die Ruhepunk-
er grofsen Zeitepoche der Steinkohlengebirgs-Bil-
ş fallen konnte? Dafs der Ruheepochen zwischen
ır Massenprodukzion sehr viele waren, und auch
igstens zum Theil von keiner beschränkten Dauer
esen seyn konnten, beweisen die so oft und häufig
mächtigen, abwechselnden Steinkohlen-Schichten,
:he ihre jedesmalige Entstehung einer, in der Ruhe-
ode hervorgegangenen, und später wieder, wenn
ı vielleicht häufig nur lokal, zerstört wordenen
ızenwelt ihr Daseyn verdanken. Je länger die Ru-
ät und je günstiger die zur Vegetazion hinstrebenden
stände in derselben waren, desto mächtiger wurden
Steinkohlenflözze, die aus der mechanischen und
nischen Zerstörung dieses Pflanzlichen hervorgingen.
r auch unter minder günstigen Umständen zur vege-
en Bildung konnten Ruhepunkte in der Werdezeit
Steinkohlengebirgs-Gebildes Statt gefunden haben,
ältspunkte, welche in den verschiedenen Schich-
s-Ablösungen des Gebirgs-Gesteins, in den abwech-
len Schichten von Sandstein, Schieferthon und
dschiefer, ohne dazwischen liegende Steinkohlen-
e, fixirt sind. In diesen Zeiten des Weilens erzeug-
ch vielleicht noch eine solche Quantität von Pflanz-
m, wodurch dessen Reste eigene Steinkohlen-Schich-
ıilden konnten; das Erzeugte bestand etwa blos in
igen, wenn *auch zum Theil* grofsen Felsengewäch-

sen; Sümpfe, die eine üppigere Vegetazion, wenigstens der Masse nach, liefern konnten, mochten dabei ebenfalls nicht zurück geblieben seyn. Oder will man selbst, eine an sich wohl denkbare, kärgliche Vegetazion für einzelne Epochen nicht annehmen, so ist es nicht minder glaubhaft, dafs unter besondern Umständen, der gröfsere Theil der in der Stillstandszeit gebildeten Vegetazion, durch die Fluthen, welche die Sand- und Thonmasse mitbrachten, weggeführt und anderwärts niedergelagert worden seyn kann. In beiden Fällen konnten einzelne Stämme von Vegetabilien, im erstern vielleicht alle vorhandenen und im zweiten diejenigen, welche ausnahmsweise von vielen andern Pflanzen-Individuen, durch ihre Kraft geschützte Lage u. dgl. dem Andrange des Gewässers widerstanden hatten, von der neuen Massen-Produkzion oder Massen-Regenerazion an ihrem Ursprungsorte eingehüllt und umlagert worden seyn.

Nimmt man überhaupt an, dafs zwischen der Bildungszeit eines ganzen Steinkohlen-Gebirges mehrere grofse Perioden der Ruhe und des Lebens Statt gefunden haben, so kann eben so gut die nach einer solchen Quieszenz erfolgte fernere Fortsezzung der Schichten-Bildung in der Masse mit den zulezt vor der Ruhezeit gebildeten Schichten übereinkommend gewesen seyn, als auch, wenn die Umstände anders und die von der Fluth mitgeführten Substanzen andere waren, davon abwei-

chen.

Beide Fälle, welche wir zuletzt anführten, er-
ern die Erklärung der unter sich gleichmassigen
hten vor und nach einer Einhaltzeit, und so wür-
ich das Waldenburger Faktum zu nehmen seyn,
wirklich dort, wie v. CHARPENTIER sagt, das
in, welches die Wurzeln des Baumes umschliefst,
identisch mit jenem ist, welches den Stamm um-
t. Indessen ist es doch auch bei diesem speziellen
immer möglich, dafs der alte Oberflächenboden
durch eine Schieferthon-Schicht bezeichnet wird,
n von CHARPENTIER selbst erwähnt, dafs in dem
bruche, worin der dasige Steinbaum zu beobachten
l, solche Schichten mit dem Sandsteine wechseln,
bei dem Vorkommen der Dendrolithen in der Stein-
engrube *South-Shiels* ist es in der vorstehenden
nicht darüber mit Bestimmtheit angegeben, dafs die
:ht, worin die Wurzeln vorkämen, aus einer un-
:brochenen Masse von vegetabilischen Abdrücken
nde. Die Möglichkeit gern zugegeben, dafs unter
ssen Umständen, Bäume auf eine ziemlich bedeu-
: Strecke vom Gewässer fortgeführt und bei dessen
icktritt, senkrecht, mit den Wurzeln zu unterst
hrt, an einem andern Orte so niedergesezt werden
ien, als wären sie dort gewachsen. Solche Bäume
en aber wohl nicht sehr hoch, sondern müssen ver-
nifsmäfsig dicker und mit schweren, zum Theil sich
zontal ausbreitenden, eine grofse Basis bildenden

Wurzeln versehen seyn, und besonders günstig kann es hierbei zu statten kommen, wenn die Wurzeln noch durch eine bedeutende Erdscholle mit einander verbunden sind. Diese Umstände mochten auch bei den Beispielen obgewaltet haben, welche v. Charpentier aus der Zeit der neuerlichen Ueberschwemmung des *Bagneseés* erzählt. Aber ist es darum nöthig, dafs die fossilen senkrechten Bäume im Steinkohlen-Gebirge ihre Stellung gerade auf diese Weise erhalten haben müssen? Dieſs ist nicht einmal wahrscheinlich, aus folgenden Gründen. Gewifs ist, dafs ein Theil dieser, bisher in solcher Stellung beobachteten, Stämme, Produkte eines sehr heifsen Klimas waren, dafür sind wenigstens die kolossalen Schilfstengel von *Hainichen* längst erkannt, und hierher gehört auch jenes Beispiel aus *Bóg-Hul* und mehrere andere, die noch im Verfolge dieses Aufsazzes aufzuführen seyn werden; und analogisch mufs man dieses auch von denjenigen Stämmen schlieſsen, worüber die nähere botanische Kunde, entweder aus Unvollständigkeit der vorhandenen Nachrichten, oder weil eine nähere Bestimmung wegen innerlicher Veränderung jener Dendrolithen unmöglich war, gänzlich mangelt, um so mehr mufs man das folgern, weil alle bisher im Steinkohlen-Gebirge erkannten Vegetabilien den Typus heifser Klimate tragen. — Nimmt nun v. Charpentier an, worüber er sich nicht ausspricht, dafs jene Pflanzen-Individuen in den

itorial-Klimaten gewachsen und über die halbe
weg, von den Fluthen des strömenden Ge-
nach *England*, *Frankreich* und *Deutschland*
vorden seyen, so möchte man bedenklich fra-
ist es möglich, dafs die Wurzeln dabei ihre
verletztheit, welches doch eine unerläfsliche
zu seiner Annahme ist, bewahren konnten?
iten die Aeste, deren Vorhandenseyn bei den
äumen von *South-Shiels* und *Chemnitz* doch
au erkannt ward, unter solchen Umständen
bleiben? — Theilt aber v. Charpentier mit
. die Meinung von klimatischen Veränderun-
dafs die Vegetazion, welche im Steinkohlen-
begraben liegt, auch dort, wo sie mineralisch
erscheint, oder in einer nicht sehr davon
i Lokalität im Leben gestanden habe, so ist
nd zu der Annahme vorhanden, dafs die frag-
ikrecht stehenden, fossilen Stämme von ihrem
ort verrückt seyn möchten. Denn das aus-
ise Beispiel vom *Bagnesee* kann zu einem all-
Schlufs gewifs nicht berechtigen, besonders,
wogen wird, dafs es auch oft, verhältnifsmä-
anchen andern Vegetabilien der Vorzeit, dün-
chlanke Schilfstengel sind, die man im Stein-
ebirge senkrecht stehend antrift. Man denke
ie Beobachtung unseres Altmeisters Werner,
lainichen dergleichen von $\frac{3}{7}$ Fufs Durchmesser

fand, und an den von Habel aufgezeichneten Fund eines Palmen- oder Schilfstengels zu *Duttweiler*, dessen gröfste Dicke $\frac{3}{4}$ Fufs betrug, und welcher auf eine Länge von 6 bis 7 Lachter durch die Gebirgs-Schichten hindurch verfolgt worden ist. Auch verdient hier folgende allgemeine Bemerkung von Kopp *) in Erinnerung gebracht zu werden: „die fossilen Pflanzenstengel, Rohrgewächse und Schilfarten zeigen sich häufig senkrecht stehend im Gesteine, in natürlicher Stellung aus einer Schicht in die andere ragend.“ — Solche schwankende Pflanzen-Gestalten würden in keinem Falle, wären sie vom Wasser angefluthet worden, eine senkrechte Stellung genommen haben können, wie dies bei den, wahrscheinlich dicken und noch mit den Wurzeln in ihren Erdschollen ruhenden Bäumen Statt fand, die von der Ueberschwemmung des *Bagnesees* in der Ebene von *Martigny*, nach dem Zurücktritt des Gewässers, beobachtet worden sind.

Hiermit dürfte v. Charpentier's Einwürfen begegnet und nicht allein die Möglichkeit gezeigt seyn, dafs die im Steinkohlen-Gebirge vorkommenden senkrechten Stämme, dort, wo sie sich jezt finden, gewachsen seyn können, sondern auch die Unwahrscheinlichkeit, dafs sie von anderswoher angeschwemmt sind, und zufällig diese Stellung angenommen haben.

*) *Propädeutik der Mineralogie*; S. 220.

Bis hierhin war zu verschieben die Darstellung
ler eigenen Beobachtung des Verf. über manche einschlä-
ige Phänomene. Die merkwürdigsten Beispiele lieferte
ie Königl. Preuſs. Steinkohlenzeche *Wellesweiler*, im
ergamtsbezirk *Saarbrücken*. Diese Grube liegt im
amme der Gemeinde ihres Namens, in der Bürgermei-
erei *Neunkirchen*, im Kreise *Ottweiler*, Regierungs-
ezirks *Trier*, beinahe an der Grenze von *Rheinbaiern*,
n linken Thalgehänge der *Blies*. Sie bildet einen
heil der groſsen, im Saarbrückenschen sehr verbrei-
ten Steinkohlen-Niederlage der eigentlich sogenann-
n Steinkohlen-Formazion. Diese Flözpartie macht
n Felde der genannten Grube einen flachen Hauptsat-
l mit vielen wellenförmigen schwächern Biegungen,
elcher aber aufserdem durch viele durchsezzende Rük-
n und Verschiebungen so sehr zerstükt ist, dafs die
naue Ausmittelung der Flöz-Verhältnisse sehr schwie-
g wird. Innerhalb des Wellesweiler Grubenfeldes
nd sechs bauwürdige Steinkohlenflözze bekannt, wel-
e, durch mehr oder minder mächtige Gesteinschich-
n von einander getrennt, in der angegebenen Art sat-
lförmig übereinander liegen, und wahrscheinlich zu
n tiefern des ganzen *Saarbrückens*chen Steinkohlen-
ebildes gehören. Die Zwischenmittel der Flözze be-
agen, nach Ermittelungen an mehreren Punkten: vom
en Flöz, aus dem Hangenden ins Liegende gezählt,
s zum 2ten $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{7}{8}$ Lachter; vom 2ten bis zum

3ten 2½ bis 10; vom 3ten bis zum 4ten 2½ bi
7; vom 4ten bis zum 5ten ½ bis 1, und von
bis zum 6ten 2½ bis 3 Lachter. ꝛc. Das unmit
Dachgestein der Steinkohlenflözze bestehet über
Schieferthon, ausgenommen bei einem Nebensatt
vierten Flözzes, wo Sandstein auf demselben
Letzterer findet sich überhaupt seltener. Das Ha
ist gewöhnlich mehr geschichtet, als das Li
Hier und da kommen Flözze von thonigem, st
dert von geringer Mächtigkeit vor. — Das Han
chen der Flözze in der Wellesweiler Gruben
3, 5½ Achtel. Die Nordflügel des Hauptsa
im Allgemeinen stärker als die Südflügel; jene
40 Grad, diese 6 bis 10, höchstens 30 Grad
viel über die gegenostische Beschaffenheit dieser

In einem tiefen, von Südwest nach Nordo
erstreckenden Stollen, der zum gröfsern Theile i
Gesteinmittel zwischen dem 3ten und 4ten St
lenflözze getrieben ist, welches Mittel hier die
oben angegebene Mächtigkeit hat, wurde, in de
nung das 4te Flöz damit zu erreichen, ein Que
angesezt, der zufällig an dem linken Stofse
ganzen Ortshöhe einen dicken, senkrecht steh
versteinerten Stamm entblöfste. Der k. Oberberg
mann Herr GERHARD bestimmte damals gleich
dieser Stamm nach der Firste hin, so hoch al
lich, aber mit der gröfsten Vorsicht, damit er

schädigt bleibe, entblöfst werden sollte; dafs derselbe, zur Verhütung aller später möglichen Beschädigung dann, mit einer Blende zu versehen sey, wovon dem Steiger der Schlüssel anvertraut werden könne, und endlich, dafs der bis dahin unbenannt gewesene Stollen in Zukunft in allen Verhandlungen Palmbaumstollen zu nennen wäre, des Stammes wegen, welcher wahrscheinlich zum Geschlechte der Palmen gehöre.

Der Verfasser dieses Aufsatzes besuchte selbst die *Wellesweiler* Grube am 17. Okt. 1817, und fand den merkwürdigen Dendrolithen schon in folgender Art entblöfst. Der Stamm war nicht allein mit Sorgfalt in der ganzen Höhe des Querschlags, mit einem halben Lachter Weite, rund herum frei gestellt, sondern auch noch von der Firste des Querschlags aus mit einem Unterbrechen über 4 Fufs hoch, von einer Seite entblöfst. Da das umgebende Gestein hin und wieder fast den höchsten Grad von Festigkeit hatte, so ward die Entblöfsung zum grofsen Theile durch Sprengarbeit verrichtet, ohne dafs aber der Stamm auch nur im mindesten beschädigt worden wäre.

Der Stamm steht, wie bereits erwähnt, zwischen dem 3ten und 4ten Steinkohlenflötze, die an dieser Stelle ein Gesteinmittel von mehr als 7 Lachter seigerer Mächtigkeit trennt, fast in der Mitte desselben, im Sandstein und sandigen Schieferthon, die hier so ineinander übergehen, dafs es zweifelhaft wird, wel-

che Benennung man dieser Gebirgsart geben soll. Sie enthält viele vegetabilische Abdrücke. Der Stamm selbst besteht aus derselben Gebirgsart, und die Rinde, welche noch zum größern Theile an demselben befindlich ist, erscheint in der Art, wie die [illegible] Oberfläche der meisten im Steinkohlen-Gebirge [illegible] den vegetabilischen Versteinerungen, [illegible] Steinkohlen-Substanz umgeändert. Sie [illegible] unregelmäßige Querstreifen oder Risse, [illegible] um den Stamm herumlaufen, wie bei [illegible] che; noch weniger regelmäßig und in geringerer Anzahl sieht man einige Längestreifen daran, [illegible] doch nicht nach der Länge des ganzen [illegible] laufen, sondern sich auf demselben oft [illegible] unterbrochener Erstreckung zeigen.

Von der Sohle des Querschlags bis zu der größten Höhe, auf welcher man den Baum entblößt hat, ist er 9 Fuß 8 Zoll hoch, sein Durchmesser beträgt unten 17 bis 18 Zoll, oben 13 bis 14 Zoll. Die Sohle des Querschlags scheint die Oberfläche gewesen zu seyn, auf welcher der Baum in seinem vegetativen Leben stand, denn hier ist sein größter Durchmesser und von hier scheinen die Wurzeln abzugehen, die man nicht hat verfolgen können, aus Furcht den Stamm zu beschädigen. Eine Untersuchung derselben wird am füglichsten erst später durch ein Ueberbrechen aus dem vierten Steinkohlenflöz geschehen können.

An der Firste des Ueberbrechens im Querschlage, so weit der Stamm entblöfst ist, gewahrt man, dafs derselbe auf einmal horizontal abgeschnitten wird, ohne dafs im Gebirge selbst, äufser der horizontalen Ablösung, eine Störung zu bemerken wäre, welches jedoch bei der geringen freien Fläche nicht genau zu beobachten ist. Dicht vor diesem Abschnitte befindet sich um einen Theil der Stammrundung eine wulstartige Erhabenheit, die eben so, wie der Stamm abgeschnitten ist, und von Einigen für einen abgehenden Ast gehalten wird, wofür wir sie doch nicht zu nehmen geneigt sind.

Aus eingezogenen Erkundigungen geht hervor, dafs bereits in früherer Zeit viele Stämme, jenem ganz und gar ähnlich, ebenfalls in senkrechter Stellung, in der Wellesweiler Grube gefunden seyn sollen. Auch später sind deren mehrere daselbst fündig geworden. Der K. Pr. Bergmeister Herr Schmidt fand im Jahre 1818 ebenfalls in dem Gesteinmittel zwischen dem dritten und vierten Steinkohlenflötze, 3 Lachter nördlich von dem gedachten Querschlage; im östlichen Stofse des Palmbaumstollens eine derartige, senkrecht stehende Versteinerung, welche 12 bis 14 Zoll im Durchmesser hat, und abwechselnd etwas dicker und dünner ist. Sie wird in ihrem ganzen Umfange mit einer schwachen, $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie starken Steinkohlenmasse umhüllt, und bestehet aus Schieferthon, der sich söhlig, folglich in die Quere

des Stammes, am leichtesten zu trennen schafft. Nach unten zu wird dieser Stamm durch eine ziemlich fallende Wechselkluft, die ein anderes Gebirgslager schiebt, rein abgeschnitten. Er ist in der Firstenstollens mit einem Ueberhauen verfolgt worden, im Ganzen auf eine Höhe von 74 Zoll entblößt, daß man abgehende Aeste und sein Ende getroffen, weshalb er noch ferner verfolgt werden soll. Am [illegible] Theile ist er mit einer Masse von dichtem thon[illegible] umgeben, welche von Quarztrümmern durchsetzt wird.

Im östlichen Stoße eines andern Stollens, [illegible] beim Mundloche, zwischen dem dritten und [illegible] Steinkohlenflöz, fand Herr [illegible] auch eine [illegible] stehende, baumstammähnliche Versteinerung von zwei Fuß im Durchmesser. Sie wurde mit [illegible] Stollen durchschnitten, war gleichfalls mit einer [illegible] Steinkohlenhülle umgeben und ohne Verzweigung. Sie bestand aus Schieferthon, der aber durch Verwitterung sehr gelitten hatte, und sich söhlig ablöste. Innern des Stammes enthielt derselbe mehrere Pflanzenabdrücke.

Noch an einer andern Stelle kommt ein sehr merkwürdiger Dendrolith in senkrechter Stellung vor. Der obere Theil hängt noch im Hangenden des vierten Steinkohlenflözes, das unterste Stück wurde weggenommen, [illegible] 5 bis 6 Zentner und wird in der Grube [illegible]

bewahrt. Dieses ist 22 bis 27 Zoll dick, und enthält, wie die übrigen Stücke dieses Pflanzen-Individuums, in seinem Innern Pflanzen-Abdrücke, zum Theil auch schilfartige Stengel, welche der Länge nach in dem Stamme liegen, und deren äufserer Umfang eine leichte Steinkohlenhülle darbietet. Sodann findet sich häufig mineralisirte Holzkohle, aber unregelmäfsig durcheinander liegend, in demselben Stamme. Das untere Ende dieser Versteinerung stand unmittelbar auf dem vierten Steinkohlenflöz. Man erkannte keine Wurzeln im Flözze, aber wohl regellose Einbiegungen in demselben. Die Wurzeln waren wahrscheinlich in die Masse des Steinkohlenflözzes mit übergegangen, und daher nicht mehr für sich abgesondert zu beobachten. Die Masse dieses Steinbaums war Sandstein, Aeste wurden auch an demselben nicht wahrgenommen. — Aufser den vorerwähnten wurden noch zwei andere senkrecht stehende, baumstammähnliche Versteinerungen in der Wellesweiler Grube gefunden. — Aus mehreren Gründen ist es wahrscheinlich, dafs die sämmtlichen Dendrolithen von Wellesweiler dem Geschlechte der Palmen in ihren Originalen angehört haben. Der gänzliche Mangel an Aesten bei den Palmen und auch bei unsern fossilen Stämmen spricht schon sehr dafür. Zu diesem ist auch in dem *Saarbrückens*chen Steinkohlen-Gebirge eine in Eisenstein verwandelte, ungemein ausgezeichnete, nufsähnliche Frucht aufgefunden worden, welche von

Herrn Professor Nees von Esenbeck als eine unverkennbare Palmenfrucht angesprochen ward. Uebrigens wäre es wichtig in jener Beziehung auch die Gestalt der Wurzeln bei diesen Dendrolithen zu [illegible], bekanntlich die Palmen keine Pfahl-Wurzel [illegible] mithin auch daran kennbar sind. Die Strünke der Palmen sezzen zwar festes Holz an, welches [illegible] durch das überall anhängende markige Zellgewebe [illegible] leicht in Fäulniſs geräth; auch nimmt die Festigkeit des Palmenholzes vom Aeuſsern der Strünke nach Innen zu *). Dieſs führt zu der Erklärung, [illegible] die zu Wellesweiler und anderwärts angetroffenen Baumstämme, in ihrem Innern häufig mit, größtentheils mechanisch umgebildeten Gesteinsmassen, [illegible] Sandstein und Schieferthon, und sogar mit den Innern von ganz fremdartigen andern Pflanzen-Individuen ausgefüllt sind **). Die Annahme hat keine Schwie-

*) Kurt Sprengels Anleit. zur Kenntniſs der Gewächse. 1ter Theil. Halle, 1817. S. 55. — Desfontaines in den Memoires de physique et mathematiques. Tome I. p. 478.

**) Auch von Schlotheim (Beiträge zur Flora der Vorwelt. S. 21) war die zulezt erwähnte Erscheinung nicht entgangen. Er sagt: „Sehr merkwürdig ist es, daſs sich öfters selbst in dem Innern, oder dem Kerne der gröſsern Stämme, welche nur in äuſserst seltenen Fällen eine Holztextur verrathen, wieder Spuren von Kräuter-Abdrücken finden, was sich, so wie mehrere hierbei vorkommende Erscheinungen, nur sehr schwer befriedigend erklären läſst."

ier Entstehung derjenigen Gebirgsarten-Schichten,
diese Strünke oder Stämme zuerst umhüllten,
über diese Schichten frei hervorragten. Die
e starben nun ab, die Zersezzung und Fäulniſs
m Innern ging vor sich, sie wurden hohl, und
) von ihrer Masse vielleicht nichts übrig, als
ıde, welche durch den Einfluſs des Fluidums,
Gebirgsarten-Schichten um dieselbe herum ge-
hatte, in Steinkohlen-Substanz verwandelt wor-
ır. Derjenige Theil der Strünke, welcher noch
en Gebirgsarten-Schichten hervor geragt hatte,
auch ganz weg, und die nächste Gebirgsschich-
ldung fand nun an der Stelle des vormaligen
strunkes blos eine, an der Oberfläche offene,
ische Höhlung, in Gröſse und Form dem ver-
ıdenen Palmenstrunke ähnlich, welche von der
Massen-Produkzion oder Massen-Regenerazion, den
:n der Schwere folgend, und mit andern Re-
)n Vegetabilien, die sich zufällig in der neuen

jüngere Gebirgsschicht, am oberen Ende des schönen Wellesweiler Dendrolithen im Querschlage des Palmbaumstollens gedeutet. Die Erklärung des Abschnitts nach unten, bei dem zweiten versteinten Stamme im Palmbaumstollen selbst, durch eine Wechselkluft und angeschobene andere Gebirgsschicht, hat gar keine Schwierigkeit, da dieses augenscheinlich durch eine spätere Zerrüttung der Niederlage entstanden ist. Keinem Zweifel kann es unterworfen seyn, dafs sich das untere verlorne Stück hierbei wieder im Gebirge würde ausrichten und auffinden lassen; welches aber, unserer Ansicht nach, bei dem obern fehlenden Theile des Dendrolithen im Querschlage nicht möglich seyn möchte.

Man hat übrigens gegen die Meinung, dafs die senkrechten Steinbäume sich noch in der Stellung und an dem Orte ihres ursprünglichen Wachsthums befänden, auch den Einwurf gemacht, dafs auf der jedesmaligen Oberfläche, worauf sie gewachsen seyen, Spuren der Thalbildung erkennbar seyn müfsten, indem man voraussezte, zur Vegetazion sey Regen durchaus nothwendig gewesen, dieser habe sich auf der damaligen Erdoberfläche zu Bächen, Strömen, Flüssen u. s. w. bilden, und Thäler in den Boden einschneiden müssen. Diese müfsten aber nun durch den Nichtparallelismus der jüngern Schichten über jenen an den Stellen *der* Thäler im Innern des Steinkohlen-Gebirges jezt

erkannt werden können, welches jedoch nicht
ll sey. Hiergegen steht zu erwiedern: 1) dafs
:h, um einen Begriff von jener Vegetazion der
t zu erhalten, vor Allem erinnern müsse, wel-
milien von Pflanzen vorzüglich damals nur ve-
: und unter welchen Umständen diese lebenden
l haben konnten; weshalb wir uns auf die obi-
nwendungen gegen v. CHARPENTIER berufen,
dafs auch wirklich ein ganz vollkommener Pa-
nus der Steinkohlenschichten im Allgemeinen
ı Besondern in der Wellesweiler Grube nicht
ıdet, welches hinlänglich aus den angegebenen
denen Mächtigkeiten der Gesteinmittel zwischen
inkohlenflözzen ersichtlich, und besonders zwi-
lem dritten und vierten Flözze, worin sich ge-
: meisten senkrecht stehenden Dendrolithen ge-
haben, sehr bemerkbar ist, da hier die Mächti-
les Gesteinmittels von $2\frac{1}{2}$ bis über 7 Lachter
t.

: von der Königlichen Steinkohlenzeche *Wel-*
r nur $1\frac{1}{2}$ Stunde abgelegene, ebenfalls König-
einkohlengrube *Kohlwald*, bietet auch noch ein
Beispiel eines senkrecht im Gebirge stehenden
:rten Vegetabils dar. Es ist ein ausgezeichne-
lf, welches sich unweit des Mundlochs des
ıler Stollens in dieser Grube hat antreffen las-
it dem linken Stofse des Stollens wurde es in

einer Höhle von sechs Fuſs entblöſst; es schei
aber sowohl nach der Sohle als auch nach de
ins ganze Gebirgsgestein zu verlängern. Sein
messer beträgt beiläufig 2½ Fuſs. Zwei gegen
Schilfstengel zufällig in schiefer Richtung ang
Fragmente von andern petrifizirten Pflanzen-
duen, wovon das eine ein Palmenstrunk von b
sechs Zoll Durchmesser zu seyn scheint, kön
den ersten Augenblick für Aeste täuschen. Da
steht ebenfalls in einem Gesteinmittel zwische
zweiten und dritten Steinkohlenflözze (dem
und Laroche-Flözze) dieser Grube. Dem V
dieses Aufsazzes ist es nicht genau mehr erin
ob diese Versteinerung aus Sandstein oder aus S
thon besteht.

Zum Schlusse theilt der Verf. noch Fo
über das Vorkommen von senkrechten fossilen
aus dem jüngern Gebirge mit. Der *Püzberg* be
dorf, eine Stunde südwestlich von *Bonn* gelege
steht auf seiner Höhe aus mannichfaltig abwech
Schichten von erdiger Braunkohle, bituminösem
Alaunerde und Töpferthon. Darin finden sich
len einzelne Baumstämme von bedeutender
welche vollkommen senkrecht stehen, währe
übrigen sie umgebenden bituminösen und erdig
sen ganz horizontal geschichtet erscheinen; die
len Stämme greifen durch alle, oder doch dure

ler vorhandenen verschiedenartigen Lager, und kommen also sowohl von den Braunkohlen-, als von den Alaunerde- und Töpferthon-Schichten umschlossen vor. Eine vollständige Beschreibung der *Püzberger* Niederlage hat der Verf. bereits früher gegeben *), und es wurde darin eines solchen Baumstammes von 7, und einer andern von 11 Fuſs Durchmesser erwähnt. Seitdem sind deren mehrere fündig gemacht und mit ihren ausitzenden Wurzeln beobachtet worden; einer unter andern im Jahr 1816 von 12 Fuſs Durchmesser. Das obere Ende solcher Bäume, soll wie abgebrochen unzersplittert gewesen seyn. Ueber den oben erwähnten Stamm von 11 Fuſs Durchmesser sind seiner Zeit folgende Bemerkungen mitgetheilt **). „Seine Länge konnte man nicht genau bestimmen. Er war nur wenig verändert und bituminös. In seiner Textur wich er aber auffallend von jenem Holze ab, welches sich gewöhnlich auf dem *Püzberge* findet. Die Längespaltung zeigte sich nach einer Richtung blätterig, mit abwechselnden matten und glänzenden Querstreifen, wie dieses auch bei der *Buche* der Fall ist; nach der entgegengesezten Richtung hingegen vollkommen gleichlaufend faserig. Der Querschnitt gleicht der *Eiche*,

*) v. Moll's n. Jahrb. III. B. S. 1 ff. Taschenb. IX. B. S. 509.

**) v. Moll's *n. Jahrb. S. 26.* Anmerkung.

und bietet etwas geschlängelte Streifen dar, welche von Forstmännern für die Jahrringe erkannt wurden. In diesem Falle sind dieselben um so merkwürdiger, weil sie selten mehr und gröfstentheils weniger als eine Linie weit von einander liegen, und dadurch einen Beweis des langsamen Wachsthums und des hohen Alters dieser Baumart abgeben. Nimmt man die Breite dieser Jahrringe im Durchschnitt zu einer Linie an, so erhält man für die Hälfte des Durchmessers des ganzen Baumes, oder für $5\frac{1}{2}$ Fufs die Summe von 792 Linien oder Jahrringen." Da die hier im Braunkohlen-Gebilde vorkommenden senkrechten Bäume gewöhnlich sehr dick sind, scheinbar auch nur von kurzer Längen-Ausdehnung und oben wie abgebrochen vorkommen, so möchte es allenfalls für dieselben noch annehmbar seyn, dafs sie ihre senkrechte Stellung zufällig und in der Art erhalten hätten, wie v. Charpentier sich dieses, gegen unsere Ansicht, von den Bäumen im Steinkohlen-Gebirge gedenkt. Aber diese Erklärung ist durchaus nicht statthaft bei einem andern Vorkommen, in sehr jugendlicher Gebirgsart der Rheinreviere. Dafs ganz und halb verkohlte Holzstämme und Aeste auch Blätter-Abdrücke in dem *Trafs* (Duckstein) des *Brohl*- und anstofsenden *Friedrichsthales*, bei *Burgbrohl*, *Tönnisstein* und *Schweppenburg* vorkommen, ist eine ziemlich allgemein bekannte Sache und steht auch schon seit geraumer Zeit schrift-

lich aufgezeichnet *). Dafs aber diese Stämme mit ihren Aesten, Zweigen und oft mit daran sizzenden Blättern in einer solchen Lage im Trafs vorkommen, woraus man augenscheinlich sieht, dafs sie sich noch an der Stelle ihres ursprünglichen Wachsthums befinden, dürfte weniger oder gar nicht bekannt seyn. Der Verf. hat oft Gelegenheit gehabt, solche senkrechte Stämme mit ihren ansizzenden Aesten im Trafs zu beobachten. Sie scheinen nach der häufig daran noch ziemlich deutlich erkennbaren Rinde und nach der Form der dabei vorkommenden Blätter zu urtheilen, *Buchen* gewesen zu seyn.

Aus vielen Gründen ist der Rheinische Trafs, seiner Hauptmasse, zum gröfsten Theile für zertrümmerten Bimsstein zu halten, davon mit ausgehend hat der Verf. noch jüngsthin, bei Gelegenheit eines Aufsazzes über das Vorkommen des Bimsstein-Konglomerats in der Gegend von *Neuwied* am *Rhein* **), sowohl die Entstehung dieses Konglomerats, als auch des Trasses zu deuten versucht.

*) Bosz orographische Briefe über das Siebengebirge u. s. w. Frft. 1790. S. 180 ff. — „Mémoire sur le Trass ou Tuffa vulcanique des environs d'Andernach par Faujas-Saint-Fond" in Annales du Muséum d'histoire naturelle. Tome I. Paris 1802. p. 15 ff. — de Luc's physikal. und moral. Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen. II. Leipz. 1782. S. 107.

**) Taschenb. für *Min.* XII. 180 ff.

Faujas-Saint-Fond *) sucht
der Kohlen im Trafs dadurch zu er
weder glühende vulkanische Asche,
bilde, auf Bäume gefallen wäre un
habe, oder das vulkanische Feuer k
telbar Wälder entzündet und zu Ko
ben. Die Vulkane hätten bei ihren E
den Fällen leicht dieses verbrannte Holz
artigen Laven, der Substanz des Tras
der werfen und dasselbe auf diese We
einschliefsen können. — Bei der vom
menen Theorie der Trafsbildung, bei d
verkohlten Holzstämme im Trafs vork
mehrern andern Gründen, kann man
dafür halten, dafs die Verkohlung des
Trafs eingeschlossenen Stämme durch v
nisches oder ein anderes Feuer bewir
vielmehr ist es glaublicher, dafs die
dem sogenannten nassen Wege statt
zur Zeit der Einhüllung oder auch
Stämme u. s. w. schon vom Trafssch
und eingeschlossen waren **). Wie v
ders denkbar, dafs die Stämme oft ga
in dem Zustande einer halben oder üb

*) Vergl. a. a. O. S. 25.
**) v. Voith in v. Moll's neuen Jahrb.

auf einen gewissen Grad vorgerückten Verkohlung sich befinden könnten; dafs die Rinde oft weniger verkohlt vorzukommen scheint, als das von ihr eingeschlossene Holz und dafs die zarten Laubholzblätter, mit Beibehaltung ihrer ganzen Form, in vollkommene Kohle, wie man sie wirklich nicht gar selten im Trafs findet, nicht umgeändert werden können?

Hiermit soll aber keineswegs behauptet werden, als jede im vulkanischen Tuff vorkommende Pflanzenkohle gerade auf diese Weise gebildet worden sey und ich noch an der ursprünglichen Wachsthumstelle der Pflanze befinde, aus welcher sie entstanden ist. Letzteres ist wenigstens, nach SPALLANZANI *), von denjenigen verkohlten Stamm- oder Aststücken, welche in einem vulkanischen Tuff auf der Insel *Lipari* anzutreffen sind, nicht sehr wahrscheinlich.

An jenes Faktum aus dem Trafs reihet sich eine andere sehr merkwürdige Erscheinung, die der Verf. bereits vor längerer Zeit bei den bekannten und in so vielfacher Rücksicht interessanten Mühlsteinbrüchen zu *Niedermennig*, unweit des *Laacher See's* beobachtet hat. Das Gestein besteht nämlich aus fast söhligen Lagen, die in ihren Mächtigkeiten an den verschiedenen

*) Voyage dans les deux Siciles. Tome III. p. 11. Deutsche Uebersezzung. Leipz. 1795. III. S. 15 ff.

durchsunkenen Punkten nicht sehr von einander abweichen. Wenn im Grofsen genommen sich diese Aufschichtungen auch nur auf wenige sehr ausgezeichnete reduziren lassen, so müssen deren doch bei näherer und ganz genauer Betrachtung fast unzählige, wie in dem meisten aufgeschwemmten Sandgebirge angenommen werden, die sich aber meistens nur durch ein durchschnittlich gröberes oder feineres Korn von einander unterscheiden. Folgendes sind die ausgezeichnetern Schichten, nach ihrer Lage von oben nach unten; die Angabe ihrer Mächtigkeiten beruht auf Messungen in dem neuesten Schachte (abgesunken im August 1819):

a) vierzehn Fufs Gerölle von arche- und pyrotypischen verschiedenen Gesteinarten, im Mittel von der Gröfse einer dicken welschen Nufs, jedoch auch gröfser und wohl zuweilen von mehr als einem Fufs im Durchmesser, häufiger aber kleiner bis zu den allerkleinsten Dimensionen. Die pyrotypischen Gesteine sind vorwaltend, besonders der Bimsstein, auch viele härtere poröse Laven in allen Graden der Insignirung finden sich darin. Unter den archetypischen Gesteinen erkennt man mancherlei Trümmer des Uebergangs-Gebirges und darunter besonders Grauwacke, Thonschiefer, Quarz u. s. w., auch trifft man alle Produkte des Flöz-Trappgebirges, Porphyre, porphyrartige Gesteine, Basalt, Wacke, Klingstein, Augit, basaltische Hornblende, glasigen Feldspath, Eisspath, Magnet-Eisen-

tein, gelbes Menakerz (Semalin, Spinellin) u. s. w. In jüngster Zeit hat sogar Stücke Baryt unter diesen Geschieben nachgewiesen. Alles dieses wird durch eine thonige, tuffartige, aber sehr wenig kohärente, auch oft mit etwas Lehm- und bald etwas sandartige Masse verbunden;

b) eine Lehmlage von acht Zoll Mächtigkeit. Die Arbeiter nennen sie Brixreif;

c) eine Schicht wie a; 3½ Fuß mächtig;

d) eine Lage Lehm wie b; 2½ bis 3 Fuß mächtig;

e) lose auf einander liegende pyrotypisch-poröse Basalt-Knauer, 12 Fuß mächtig. Sie werden Mücken genannt, und darunter endlich das irregulär kolossalisch säulenförmig abgesonderte Gestein, welches das Material zu den vortrefflichen Rheinischen Mühlsteinen liefert. Der Absonderungsflächen werden von oben nach unten immer weniger in demselben, und daher auch die säulenförmig abgesonderten Massen nach unten immer dicker, zuletzt gehen sie in eine ganz unabgesonderte Masse über. Auf die so geartete Absonderung gründet sich der bei den Arbeitern übliche Vergleich dieses Vorkommens mit Bäumen und ihren Aesten und dem Oberflächen-Boden, worauf solche ruhen, aber auch die technische Eintheilung dieses Lagers in

1) den obern Theil desselben, Köpfe, Glocken oder Aeste genannt, welche etwa sieben Fuß hoch sind und nicht gewonnen werden, weil sie als Firste

dienen müssen und sich auch keine grofsen Steine, der zu häufigen Absonderungen wegen, daraus bearbeiten lassen;

2) den mittlern Theil, den eigentlichen Mühlstein, auch Schienen oder Stämme genannt, 15, 20 bis 35, 40 Fufs mächtig;

3) das Sohlgestein, Dielstein genannt, worin die Absonderungen sich gänzlich zu verlieren scheinen. Der Dielstein wird aber mit den Steinbruchs-Arbeiten nur höchst selten erreicht, daher auch seine Mächtigkeit und sein unterliegendes Gestein unbekannt sind.

Die aufgeschwemmten Schichten *b* und *d* werden von den Steinbrechern oft mit dem Ausdrucke *altes Erdreich* oder alter Oberflächen-Boden bezeichnet, und sie führen diese Benennung gewifs nicht ohne Grund. Die Ruheperioden der Anschwemmung sind sicherlich in diesen Schichten fixirt. Es spricht dafür erstens, die häufig schon schwärzliche, mancher Dammerde ähnliche Färbung dieser Lehmlagen und dafs gerade diese schwärzliche Tinte in diesen Lehmlagen am ausgezeichnetesten nach deren obern Theilen vorkommt; dann zweitens, das Vorhandenseyn mancherlei fossiler thierischer Reste in denselben. Nose *) führt ein darin vorgekommenes Hirschgeweihe an; der Verf. hat zwei

*) Orographische Briefe u. s. w. II. S. 100 und III. S. 183.

Zähne daraus erhalten, welche den Backenzähnen des Pferdes ähnlich sind und von den Arbeitern werden Knochen als gewöhnliche Funde in diesen Lagen erwähnt. Merkwürdiger und für die obige Behauptung unwidersprechlich zeugend ist aber Folgendes.

Beim Absinken der Schächte durch die sämmtlichen aufgeschwemmten Schichten trifft man zuweilen in den Gerölle-Lagen, jedoch nicht in jedem Schachte, auf zylindrische leere Räume. Sie laufen nach der Teufe hin immer mit andern ähnlichen von grösserm Umfange zusammen und schliessen sich zulezt an eine ebenfalls zylindrische, aber noch weitere und senkrecht stehende Höhlung an: sie bewähren sich in allen ihren Verhältnissen als Höhlungen, entstanden durch Bäume mit ihren Aesten und Zweigen, welche an dem Orte ihres Wachsthums von der aufgeschwemmten Masse umhüllt worden und darauf verwest oder verbrannt sind. Die frühere Form zeigt sich also jezt als leerer Raum in den aufgeschwemmten Schichten. Wir haben dieser zylindrischen Höhlungen selbst viele darin gesehen. Am Stamme haben sie zuweilen Mannsdicke. Spuren von Abdrücken der Rinde werden oft an den Höhlungs-Wänden wahrgenommen. Die Arbeiter wollen zuweilen an denselben eine feine, staubartige, graue Substanz, wie Pflanzenasche, gefunden haben, die aber bei der geringsten Berührung zusammen fallen soll. Von einem alten erfahrnen Steinbrecher wurde

auch von dem Vorkommen von Blätter-Abdrücken in dem trafsartigen Bindemittel der Gerölle erzählt. Obgleich der Verf. selbst nie Gelegenheit hatte, das Vorkommen jener Baumhöhlungen bis zu den Lehmlagen zu beobachten, so kann er doch, nach der einstimmigen Aussage vieler darüber separat befragten Arbeiter, als gegründet angeben, dafs die Stamm-Höhlungen auf diesen Lagen aufsizzen und sich in der Gestalt engerer anderer Höhlungen, welche die ausgezeichnete Form von Wurzeln haben, in den Lehmlagen selbst verbreiten. Es scheint dieses ganze Faktum in mehrseitiger Beziehung sehr wichtig zu seyn, und insbesondere auch darum, weil es zum Theil zur Bestätigung der früher vorgetragenen Ansicht über die fremdartige Ausfüllung mancher Dendrolithen im Steinkohlen-Gebirge dienen kann *).

Brocchi hat in seinem Werke: *Memoria mineralogica sulla valle di Fassa in Tirolo* manche interessan-

---

*) Noch eine Menge ältere und neuere Erfahrungen über aufrecht in der Erdrinde vorkommende Vegetabilien werden von dem Verfasser, als fernere Beweise des von ihm aufgestellten Sazzes, angeführt in dessen „fortgesezten Bemerkungen über fossile Baumstämme und andere Vegetabilien. Bonn. 1821."

und scharfsinnige allgemein geologische Ansichten darlegt, die zwar gar viele gewichtige Einreden erfahren werden, aber gerade deshalb bekannter werden müssen, als dieſs bis jezt der Fall gewesen. Wir statten uns die Mittheilung folgender Stellen *):

Die Natur hat beim Baue der Gebirge zu allen Zeiten stets dieselben Materialien angewendet, und sich im Allgemeinen jederzeit der nämlichen Bestandtheile bedient, nur mit dem Unterschiede, daſs sie in verschiedenen Epochen die Bestandtheile in den Gebirgsarten anders geordnet und vertheilt hat, was hinreichend gewesen, ihre äuſseren Kennzeichen auf eine ausgezeichnete Weise zu modifiziren; im allgemeinen Ozean waren stets Auflösungen der Thon-, Kalk-, Talk- und Kieselerde und des Eisens enthalten; und diese Körper machen die vorwaltenden Bestandtheile aller der verschiedenen Gebirgsarten aus, die in allen drei Epochen in der Ur-, Uebergangs- und Flözzeit, ausgebreitete Gebirge gebildet haben. Allein es gab eine Epoche, und dieſs war die älteste, in welcher die chemischen Kräfte sich im höchsten Grade der Thätigkeit befanden, die Wahlverwandtschaften weit kräftiger sich äuſserten,

*) Nach der vom verstorbenen Blöde 1817 besorgten Uebersezzung S. 41 ff. — Bis jezt ist, durch eigenthümliche Verhältnisse, diese Uebersezzung noch nicht Gegenstand des Buchhandels geworden.

und wo die, den Ur-Theilchen eingepflanzte, Eigenschaft, sich gegenseitig anzuziehen und zu vereinigen, in einer Wirksamkeit hervor trat, die zu einer Zeit nöthig war, wo es darauf ankam, die ersten festen Grundsteine zum Baue des Erdkörpers zu legen. Alles krystallisirte damals; die erdigen Theilchen, bildeten bei ihrem ersten Zusammentreffen durch gegenseitige Anziehung Massen, welche den gröfsten Theil der, den Steinen zukommenden, physischen Eigenschaften in sich vereinigen. Der Granit, der Gneifs, der Glimmerschiefer, der Hornstein-Porphyr und der Syenit waren die Erzeugnisse derjenigen Verbindungen, welche in der fraglichen Epoche statt fanden; sie offenbaren sich durch ihr mehr oder minder krystallinisches Aeufsere, was im Allgemeinen alle Urgebirgsarten auszeichnet, denen übrigens ein bedeutender Grad von Dichtheit und Härte eigen ist. Eine Wirkung der kräftigen und in dieser Zeit noch ruhigen Krystallisazion besteht in der Absonderung der verschiedenen Mischungsstoffe und in ihrer ziemlich symmetrischen Vertheilung; so geschah es, dafs die kieselhaltigen, thonigen, kalkartigen, eisenhaltigen Theilchen, die in einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel ohne Ordnung unter einander gemischt waren, Kraft der Gesezze ihrer Wahlverwandtschaften sich unter mancherlei Verhältnissen mit einander vereinigten, und hier den Quarz, da den Feldspath, anderwärts den Glimmer, dort die Hornblende u. s. f. bil-

deten, und aus der Verbindung einer gewissen Anzahl dieser einfachen Körper gingen die oben genannten Zusammenhäufungen hervor, deren Bildungsgeschichte so schön von Delamétherie entwickelt und erklärt worden. Selbst der Kalk, der in der Flözzeit ein grobes, undurchsichtiges, erdiges Gefüge zeigt, ist in dieser Periode ausgestattet mit Glanz, und unterscheidet sich durch blätterigen Bruch vom Flözkalk. — In der Folge änderten sich die Umstände; die Kräfte, welche bei der allgemeinen Krystallisazion zusammen gewirkt hatten, wurden allmählich schwächer und verloren an Intensität, indem die Natur auch in diesem Falle jenes langsame stufenweise Fortschreiten beibehielt, was ihr bei allen ihren Wirkungen eigen ist. Die chemische Thätigkeit war schon merklich geschwächt, als die sogenannten Uebergangs-Gebirgsarten entstanden, welche noch Spuren einer, wiewohl unvollkommenen und gleichsam erst angefangenen Krystallisazion durchblicken lassen. Man braucht nur den Kalkstein aus dieser Periode zu betrachten, um sich hiervon zu überzeugen; die krystallinischen Körner seiner Masse sind so klein, so undeutlich, dafs man sich nur mit Mühe ihre Gestalt denken kann; sein Bruch hält das Mittel zwischen uneben und splitterig und neigt sich oft zum Dichten; sein Glanz ist gering, und noch geringer seine Durchscheinenheit. Der Uebergangs-Grünstein zeigt ein eben so augenscheinliches Beispiel vom Schwächerwer-

den der Krystallisazionskräfte, da seine Bestandtheile ein so verworrenes Gemenge bilden, dafs man kaum mit freiem Auge die Hornblende vom Feldspath zu unterscheiden und die Grenzen dieser Substanzen anzudeuten vermag. So gleicht die Wacke einem verhärteten Lehm, der mit einigen glänzenden Pünktchen durchsäet ist, der Basalt, wenn schon dicht und unter den Schlägen des Hammers einen Klang gebend, hat höchstens einen splitterigen Bruch, und sein Glanz ist so gering, dafs er häufig ganz matt erscheint. Einige Schriftsteller sprechen von einem Uebergangs-Granite, der sehr selten und von einer parziellen Formazion seyn, und an einigen Orten in Schweden und Norwegen sich finden soll. Aber welch ein Granit ist das! Ein wenig grauer Quarz und äufserst wenig Glimmer, von schwarzer Farbe, in kleinen Körnchen in einen röthlichen Feldspath eingesenkt, bilden eine Masse, die in Porphyr übergeht, und die weder die Kennzeichen des Porphyrs, noch des Granites bestimmt trägt. Sie gleicht, so zu sagen, den Pflanzen, die aufser ihrem natürlichen Standorte bleich und krüppelig aufwachsen und in allen Theilen das Gepräge unvollkommener und erzwungener Vegetazion tragen. — Allein die schwachen Wirkungen der Krystallisazionskräfte, in der fraglichen Periode noch thätig, hörten im Fortgange der Zeit gänzlich auf, und es erzeugten sich die *Flözgebirge*, rohe erdige Massen, ohne Glanz, ohne Durch-

inenheit, ohne alle Regelmäfsigkeit, wenn man ihre mechanische Schichtung ausnimmt. Es ist bemerswerth, wie unter den Gebirgsarten aus dieser Pe-le nicht eine einzige jenes körnige Gefüge, jene Mi-ung verschiedener Bestandtheile bietet, die den Ur-irgsarten eigen sind; dafs keine der erstern Strahl-in, Asbest, Grammatit, Granat, Idokras, und so le andere Fossilien enthält, die in den lezteren ge-iniglich vorkommen, so, dafs man ihre Zusammen-zung für weit einfacher und gleichförmiger halten llte. Allein solch ein Glaube wäre Täuschung, denn re Einfachheit ist nur scheinbar und eine Wirkung r verworrenen, regellosen Mengung der Bestandtheile, e in früherer Zeit sich theilweise und zu Massen ver-igt haben würden, welche dem Auge sichtbar gewe-n wären. — Wenn man die grofsen Ketten jener lkgebirge betrachtet, in der Flözzeit gebildet, so ieint, als ob das Meer in dieser Periode nur Kalkerde sich aufgelöst gehabt haben könne; aber bei einer emischen Zergliederung dieses Gesteines zeigt sichs, s eine Menge fremdartiger Bestandtheile, Kiesel-, on-, Talkerde u. s. w. darin enthalten sind. Es ist ier wahrscheinlich, dafs der gemeine Thon, der jezt en blofsen Teig darstellt, welchem wir mit unsern nden jede beliebige Gestalt ertheilen können, zu je-Zeit, wo die chemische Werkstätte der Natur noch höchsten Grade *ihrer Thätigkeit* war, vielleicht ei-

nen schönen Granit gebildet haben würde. Ein T
der Kieselerde, die jeder Töpferthon im Ueberm
mit sich führt, würde für sich krystallisirt,
Quarz, ein anderer Theil mit etwas Thon- und K
erde, und irgend einem andern einfachen Körper
Schörl, wieder den Feldspath gebildet haben, und
diese Erden, nach andern Verhältnissen ve
Kalk, Bitter, unter Zutritt von ein wenig Eisen,
Hornblende hervor gebracht werden können. —— Es w
zu weit führen, wollte man hier auf die schon an
vorhin beantwortete Frage eingehn, warum die Urgeb
keine Reste von organischen Wesen erhalten. Nur
soviel möge eine Wiederholung finden, ob man nic
Ursache zu glauben, die lebendigen Geschöpfe hätten dan
noch nicht existirt, statt der organischen Natur Z
Krankheiten vorzuschreiben, vielmehr annehmen könn
dass die festen Theile der Schaalthiere und anderer M
eerbewohner, ihres natürlichen Glutens beraubt
in Kreide verwandelt, mitten in jener allgemeinen K
stallisazion selbst mit haben krystallisirt werden, u
so die Spuren ihrer Organisazion verloren gehen o
doch unkenntlich werden können. Diefs wird wa
scheinlich, wenn man bemerkt, dafs die Reste fo
ler Seethiere in den Gebirgsarten verhältnifsmäfsig h
figer werden, je weiter sich diese von der krystall
nischen Struktur entfernen. Sie sind selten im körni
und glänzenden Uebergangskalke, häufiger in dem fast di

ten, mit splittrigem Bruche und im Ueberflusse in den endigen Flötzkalke anzutreffen. — Wenn es aber wahr ist, dafs die Krystallisazionskräfte im Verlaufe der Zeit immer mehr an innerer Stärke abgenommen haben; so mufsten sie auch schon Spuren ihrer fortschreitenden Schwächung in den Urgebirgsarten zurücklassen, da diese nicht alle zugleich und mit einem Wurf erzeugt wurden. Dieſs trifft auch pünktlich ein, denn es finden sich wahre und echte Uebergänge aus einer dieser Urgebirgsarten in die andere, die sich, blos auf den einfachen Unterschied in Anordnung ihrer Bestandtheile, als Folge der verschiedenen Stufen der Krystallisazion, gründen. Wenn man die zeitgemäfse Ordnung dieser Niederschläge verfolgt, so ergibt sich, dafs der Granit durch allmähliche Abänderungen in Gneifs, dieser in Glimmerschiefer und der lezte gewöhnlich in Thonschiefer übergeht. Im Granite, der ältesten Gebirgsart, dem Grundgesteine des Erdbodens, sind Quarz, Feldspath und Glimmer durch regelmäfsige Krystallisazion von einander gesondert, im Gneifse sind sie weniger deutlich gemengt; noch undeutlicher ist das Gemenge im Glimmerschiefer, und endlich sind die Bestandtheile im Thonschiefer so untereinander gewirrt und vertheilt, dafs sie eine scheinbar gleichförmige Masse ausmachen. — Es ist fast unnöthig zu erwähnen, dafs hier die Abänderungen der Krystallisazion *im Grofsen nach* der Zeitfolge betrach-

tet werden, wiewohl übrigens bekannt ist, dafs sich hier und da einzelne Ausnahmen vorfinden, dafs der Granit dann und wann Kerne von Grünstein einschliefst, dafs er bisweilen im Gneifse eingelagert ist, dafs der Gneifs Lager im Glimmerschiefer bildet, und dafs sowohl diese, als andere Gebirgsarten in mancherlei Lagen mit einander abwechseln. Allein diefs sind einzelne Fälle, kleine Abweichungen von der allgemeinen Regel, die, wie jeder begreift, in jener grofsen Werkstätte, wo die Krystallisazion der Gebirge vor sich ging, leicht vorfallen konnten. Man mufs überdiefs bemerklich machen, dafs die Abnahme chemischer Kräfte in der Urzeit nicht solche auffallende Verschiedenheiten, wie in den folgenden Perioden hervorgebracht hat, und dafs es eine leere Behauptung wäre, wollte man annehmen, dafs alle Urgebirgsarten streng nach der Zeitfolge beständig ein und denselben Plaz eingenommen hätten. Demungeachtet beweist die, auf der ganzen Erdoberfläche bis jezt beobachtete, Gleichförmigkeit der Gebirgsarten und die Uebereinstimmung in ihrer Verbreitung und Lagerung, dafs die Natur allenthalben eben so einfache, als allgemeine Gesezze befolgt habe. So drückt sich Humboldt aus, nachdem er bemerkt hat, dafs in den Gegenden des Aequators alle auf dem übrigen Erdboden gemachte Entdekkungen, mit Ausnahme einiger wenigen, sich bestätigen. Der Granit im mittäglichen Amerika bildet, wie

ugt, die Grundlage, auf welcher alle neuere Formationen ruhen. Der Granit von Peru ist dem Gra- der Alpen und von Madagaskar völlig ähnlich, über diesem Gesteine, dem ältesten, findet sich Gneiss. Dieser geht in Glimmerschiefer über, der den Anden ausgebreitet ist, wie auf der Kette Alpen, und letzterer verwandelt sich in Thonschie-, auf welchem der Porphyr aufgelagert ist, wie auf dem Gipfel des Silberberges bei Potosi sehen n. — Ehe aus dieser Theorie die für den beabsich- Zweck tauglichen Folgerungen abgeleitet wer-, findet noch folgende wichtige Betrachtung ihre le, dass nämlich einige einfache Erden eine weit ere Neigung zum Krystallisiren haben, als die igen, und dass unter diesen manche sogar dem stallisiren stark widerstreben. Unter der Zahl der ten nimmt die Kieselerde die ausgezeichneteste Stelle

Der Zustand der Krystallisazion scheint ihr na- lich, sobald sie nicht mit andern Körpern vermischt welche diese Neigung hindern oder ganz unter- cken. Sie zeigt sich wirklich stets in krystallini- er Gestalt, sowohl in den Ur- als Uebergangs-Ge- gen, im Quarze des Granits und Glimmerschiefers, im Feuersteine, Hornsteine und Chalzedon der lgebirge. Es finden sich im Flözkalke, wie im ei- haltigen Thone mancher Länder, einzelne Quarakry- lle, *die vollkommen durchsichtig* an beiden Enden

auskrystallisirt sind, und auf ihrer Lagerstätte gebildet zu seyn scheinen, wie die Quarzkrystalle von Selvino im Departement *del Serio*, welche Maironi zuerst bekannt gemacht hat. Die Meinung Voigt's scheint sehr glaubhaft, dafs der geschichtete Kiesel-Kalkstein, oder der Quadersandstein der Deutschen, der aus eckigen Körnchen des Bergkrystalls zusammengesezt ist, eben so, wie der ihm ähnliche Sand, welcher sich auf den Gängen des Berggebäudes Louise Christiane zu Lauterberg am Harz findet, nicht sowohl mechanische als chemische Niederschläge aus der Flörzeit sind. — Sehen wir nicht die Kieselerde vor unsern Augen zu durhsichtigen Körnern ktystallisiren, wenn wir sie erst im Feuer mit Potasche behandeln, dann in einer Säure auflösen und nun das Fliissige bis zur Trockenheit abdampfen? Selbst die Gallerte, die wir bei Auflösung des Zeoliths und einiger anderer Fossilien durch Einwirkung der Salpetersäure im Kalten erhalten, ist nichts weiter als Kieselerde, die sich beim Eintrocknen in eine durchscheinende Masse verwandelt. — Unter den Erden, welche sich der Krystallisazion im Grofsen am hartnäckigsten widersezzen, zeichnet sich vor allen die Thonerde aus. Alle uranfänglichen Niederschläge, welche eine beträchtliche Menge Thon enthalten, bieten dem Blicke nicht *jenes* krystallinische Aeufsere, was den übrigen gleichzeitigen Gebirgsarten eigenthümlich ist, sondern haben

in todtes erdiges Ansehen und eine fast absolute Unsichtigkeit. Wir sehen dieſs am Thonschiefer und an der Hauptmasse des Thon-Porphyrs; der erste, dem nur ein schwacher Fettglanz geblieben, ist dennoch ohne Zweifel der Wirkung der Krystallisationskraft unterworfen gewesen, wiewohl sie sich blos darauf beschränkt hat, ihm ein blätteriges Gefüge zu geben, während die anderen Fossilien, die in ihm gewachsen sind, Hornblende, Disthen, Staurolith, Turmalin, Granat u. s. w. das Gepräge derselben deutlich tragen. — Dieselbe Bemerkung bietet sich bei Betrachtung der Hauptmasse des Thon-Porphyrs, von der nur ein ganz kleiner Theil in der Gestalt von Glimmerschüppchen und Feldspathkörnchen krystallisirt erscheinen. Zwar wird man dagegen einwenden, daſs sowohl im Thonschiefer, als im Porphyr Kieselerde den vorwaltenden Bestandtheil ausmache, auch läſst sich dieſs nicht leugnen. Allein die Neigung dieser Erde zum Krystallisiren ist durch die, von ihr mit der Thonerde eingegangene, Vereinigung aufgehoben worden, die sich jener Neigung wiedersezte, dennoch war in der frühesten Epoche der Urzeit, die Kieselerde mächtig genug, den Widerstand der Thonerde zu überwinden, auch mochte damals die leztere selbst etwas mehr zum Krystallisiren geneigt seyn; daher die Vereinigung beider Erden im Groſsen den Glimmer bildete. Es ist eine allgemein bestätigte Beobachtung,

dafs der Thonschiefer, in Hinsicht des Gefüges und Glanzes, dem Glimmerschiefer sich desto mehr nähere, je älter er ist. Eben so ist der Hornstein-Porphyr, der älteste von allen Porphyren, da er oft unmittelbar auf Gneifs gelagert ist, ziemlich dicht, hat splitterigen Bruch (mit durchscheinenden Splittern), einen geringen Grad von Glanz und ist mit regelmäfsig krystallinischen Theilen von Quarz und Feldspath gemengt. Wie sehr ist er also von dem weit jüngern Thon-Porphyre verschieden, der endlich selbst das Ansehen des Porphyrs verliert, wie der Thonstein zeigt, der das neueste Glied dieser Formazion ausmacht. — Nächst der Thonerde scheint der Talkerde die meiste Trägheit zum Krystallisiren im Grofsen eigen zu seyn, da die talkartigen Gebirgsarten, wie der Topfstein, der Chlorit, der Serpentin, durch ihr blätteriges und faseriges Gefüge höchstens auf einen verworrenen Anfang der Krystallisazion deuten.

Welche besondere Eigenthümlichkeiten mögen nun wohl diese Erden weniger geschickt zum Krystallisiren machen? Sollte dieſs vielleicht von der minderen Kohäsionskraft ihrer Ur-Theilchen herrühren? Man könnte in der That glauben, dafs diese Kraft bei der Thonerde äufserst gering seyn müsse, da sie zum Wasser, dem schwächsten aller Auflösungsmittel, eine so starke Verwandtschaft hat, dafs sie sich nicht nur

lange in dieser Flüssigkeit schwimmend erhält, sondern auch die Feuchtigkeit sehr schwer und nur bei hohen Graden der Temperatur wieder fahren läßt. — Oder ist vielleicht die gegenseitige Verwandtschaft der Ur-Theilchen der Thonerde auf einen so kleinen Wirkungskreis beschränkt, daß diese Theilchen, um mehr auf einander wirken zu können, unmittelbar sich an einander hängen und in allen nur möglichen Berührungspunkten sich umfassen müssen? In diesem Falle würde der Zutritt eines andern Körpers, der sich zwischen diese Theilchen einschöbe, und eine auch noch so geringe trennende Kraft auf sie äußerte, fähig seyn, jede Verbindung derselben zu hindern. Das Wasser allein würde dazu hinreichen, wie Dolomieu richtig bemerkt, und wirklich sehen wir, daß das Wasser die Kohäsionskraft der Thonerde dergestalt schwächt, daß sie dadurch in eine dehnbare Masse verwandelt und ihr Umfang vermehrt wird. Wird dieser Zwischenkörper wieder entfernt, und die Theilchen werden dadurch wieder in Stand gesetzt, ihrer wechselseitigen Anziehung Folge zu leisten; so werden sie dann nicht nur krystalliſiren können, sondern es wird auch aus ihnen eine höchst dichte Masse entstehen. So wie der gemeine Töpferthon allmählich immer mehr verhärtet, je länger er einem Hitzegrade ausgesetzt wird, der jede Feuchtigkeit verflüchtiget. So sind der Saphir, der blos aus Thonerde besteht, fre-

die umliegenden Grundstücke gleich einer dicken
ste sich lagerte, ist später durch einen heftigen
und Platzregen weggeführt worden. Es ist diese
bruch mit einem heftigen Getöse und fühlbaren
stößen verbunden gewesen.

Bei *Juvenas*, einem Dorfe im Kanton *Antr*
im Departement der *Ardèche*, ist, am 15. Junius
ein *Meteorstein* gefallen, dessen Gewicht auf 25
geschätzt wird. (Ausführlichere Nachrichten über
interessante Thatsache liefern Gilbert's Annalen
Physik. Jahrgang 1821. S. 407 ff.)

2.

Briefwechsel.

Paris, den 19. Juli 1822.

Wie man früher in Frankreich als in Deutschland vorschritt, Krystallographie als vorzüglichstes Erkennungsmittel einfacher Mineralkörper zu achten, so geschieht nun dasselbe auch für Geognosie durch Anwendung fossiler Konchiologie zur Kenntnifs sekundärer Formazionen, zu deren Studium freilich der ungemeine Reichthum der hiesigen Gegend aufrufen, und Erleichterungen bieten mochte, die man anderwärts vergebens suchen dürfte.

Für die Wissenschaft wünschbar wäre es, wenn Sie in Ihrem „Seitenstücke zur Oryktognosie," auch der fossilen Konchiologie eine Darstellung in der Art gäben, die Ihre Terminologie der Krystalle so auszeichnet.

Sie erhalten nächstens eine vollständige S
hiesigen Gebirgsarten. Wie die Schichten in
tur einander überlagern, so folgen solche in de
zeichnisse, alle vor Ort genommen, ohne R
auf irgend ein System.

Das wichtigere und weiter sich ausd
Formazionsglied, der *calcaire grossièr* (v
Grobkalk nennbar) brachte ich am vollstä
zusammen, in Paris selbst, und zwar an ei
schichtlich denkwürdigen Stelle; nämlich aus
gewühlten Berghöhe, worauf vor noch nicht
Zeit die Grundmauern eines Pallastes für den
ligen König von Rom sich erhoben, die m
Grunderde niedergerissen, und zu einer Terrass
lage umgewandelt wurden. Schon ist ein Th
entblösten Stellen wieder mit Erde und Pflaste
überdeckt, und in Kurzem wird von Allem
mehr zu sehen seyn. Ungeachtet sich hier
Ablagerungen (*assises*) dieser Kalkbildung
von Brongniart sehr richtig erschlossen, bish
noch an keiner Stelle aufgefunden, so wurd
diese Stelle in Paris, von den Pariser Mine
nicht beachtet.

In der Gyps-Formazion des Mont-Martre
zwar weder ein Repräsentant noch eine wese
änderung irgend eines Gliedes, doch sind di

ischer Schichten nicht so oft angefügt, als sie vor-
kommen.

Die hiesigen speziellen Sammlungen von Kon-
chilien und Knochen, verursachen hiervon eine grofse
Annehmlichkeit. Beide in ganz unbeschädigten Exemplaren
hier in vollständiger Anzahl zu erhalten, ist durch-
aus unmöglich, und erfordert einen Zeitaufwand und
eine ausschliefsliche Beschäftigung von mehreren Jah-
ren. Grofse Erleichterung gewährte mir für die An-
einanderreihung der einzelnen Glieder dieser Formazion,
die zweite Auflage des grofsen Werkes von Cuvier
und Brongniart in 4 Quart-Bänden, wovon des
zweiten Bandes, zweite Abtheilung, der eigentlich
mineralogische Theil (auch unter eigenem Titel erschie-
nen) die Arbeiten des leztern enthält.

Kürzlich erschien Beudants Reise durch Ungarn (in
Quart-Bänden, mit vielen, schön gezeichneten Kar-
ten und Durchschnitten), nicht allein mineralogischen,
sondern auch statistisch-politischen Inhaltes. Dann
lieferte Haüy endlich gleichzeitig seine Krystallographie
in zwei Theilen; und den ersten Theil der zweiten
Auflage seiner Mineralogie.

Leztere wird wohl durch den Tod ihres Verfas-
sers einige Unterbrechung erleiden, aber in keinem
Falle ganz in Stocken gerathen. Delafosse, sein Ad-
junkt, *soll die Herausgabe des* ganz ausgearbeiteten,

Manuskripts besorgen. Ein Beinbruch, veranlafst
einen unglücklichen Fall im Zimmer, während
gen Suchens nach Mineralien, war die erste Ve
sung einer Kraft - Abnahme, der Alters sch
Greis nicht zu widerstehen vermochte, sondern
rend eines vierzigtägigen Krankenlagers stets an S
che abnehmend, endlich am 1. Juni, Morgens 9
erlosch. — Seine Beerdigung fiel am 3. Jun.,
mit der Todtenfeier eines vor drei Jahren gefa
Studenten, zusammen, und gab zu einem Au
Anlafs, wodurch die zahlreichen Verehrer dieses
die Wissenschaft so ausgezeichnet verdienten, M
beraubt wurden, ihm am Grabe die lezte Ehre
zeigen. — Deputazionen aller Akademien und d
Institutes, Verwandte, Freunde und Mineraloge
allen Ländern der kultivirten Welt, folgten in
sehbarem Zuge der Hülle des Verstorbenen von
Wohnung bis zur Kirche. Von da sollte sich
Zug in mehr als 40 Wagen nach dem Kirchhofe
la Chaise begeben, wo Cuvier, in einfach rühr
Rede, seine hohen Verdienste in Erinnerung brach
Allein schon im weiten Umkreise mit Gensd'ar
zu Fufs und zu Pferde umgürtet, war das
Thorgitter mit einer dreifachen Reihe von Linien
pen besezt. — Personen des Zuges, die in den e
schwarz behangenen, Wagen safsen, gestattete
jedoch unter militärischer Umzingelung bis zur

...te, den Eintritt. Jedem andern, der sich dem ... nur näherte, fuhr man entweder an: „*on n'entre pas ici,*“ oder bedrohte ihn mit Kolbenstößen. ... begegnete man Männern, wie Condren, Monteiro und Tarenne, die durch Gesinnungen mehrjähriger Freundschaft ihre Pflicht lebhaft fühlten, dem erblichenen Freunde, die letzte Ehre zu zollen, wie allen Personen des *Jardin des Plantes*, und dem ganzen Range, dem man wahrlich, auch nicht entfernt das Ansehen ... *jeunes gens* beilegen konnte. Wie ganz anders, und mit welcher zarten Anerkennung benahm sich dagegen die Regierung des Königreichs Sachsen, bei Werners Todtenfeier. — Sie werden das Gesagte kaum glaublich finden, doch war ich hiervon Augenzeuge.

Die durch Haüy erledigten Stellen sollen durch ... im Institute, durch Brongniart im *Jardin des Plantes*, und durch Beudant im *College de France* ersetzt werden.

Das endlose Detail meines nähern Zweckes, und die viele verlorne Zeit durch Hin- und Herläufe ließen mich bisher zu keiner wissenschaftlichen Ausarbeitung, mancher auf Schnellzettel gebrachter Beobachtungen kommen. Die erste Ruhe, die mir wird, soll aber dazu angewandt werden, über Paris und seine Umgebungen Einiges zusammen zu stellen für Ihre schätzbare *Zeitschrift*.

Ihrer gütigen Beurtheilung lege ich das Alle meine meiner Ansichten über die Eifeler Basalte zu vörderst vor. Sie waren die ersten, die ich sah. Von den ältern und neuern Systemen, liefs ich nur das gelten, nicht mehr sehen zu wollen, als was die Anschauung bietet. Gewifs nicht Willens Rückschritte zu machen, schien mir die Beobachtung ihrer Lagerung wichtiger, als die ihres Masse-Zustandes.

Alle Kuppen, Platten, Nester und Blöcke, die ich sah, und wovon ich einige unterteufen liefs, kommen über- oder angelagert, aber nie eingelagert vor. Nirgends stellte sich ein Beleg der Ansicht einer Fortsezzung der Basalt-Massen ins Innere der Gebirge, oder, was Eins ist, eines Emporquellens aus diesen, dar. Insbesondere gilt dieses vom Bertricher Thale, wo das Nebengebirge (Felsmassen von Thonschiefer) in einer Erstreckung von kaum einer halben Stunde so oft und so bedeutend Streichen und Fallen ändern, dafs diese ganze Strecke nicht in urspriünglicher, sondern nur in mächtig verrutschter, verschobener und gesunkener Lagerung angenommen werden kann.

Unwidersprechlich trifft man noch Spuren von einem kleinen vollkommen erhaltenen Krater an, jedoch nur in der Masse des Basaltes selbst; nirgends mit lezterer umgeben, im Nebengebirge. Eine Lagerung, die sich nachweisen lassen müfste, wenn entweder aus unerreichbarer Teufe schon durch Gluth

erwähnte Massen, die festen Steinkrusten zertrümmernd, in ihren Klüften sich emporhoben, oder wenn durch innere Feuer-Ausströmung einzelne Punkte unter der festen Erdrinde zur Schlacke umgeschmolzen, und in diesem Zustande ausgeworfen worden, oder herausgequollen wären.

Unwidersprechlich bietet der Basalt alle Zustände dar, von einer beginnenden bis zu einer vollendeten Verschlackung, so zu sagen, alle Stufen durchlaufend von einer erdigen, schwachen Zusammensinterung, die bei 60° Wedow. statt finden konnte, bis zur schaumigen Aufblähung seiner zerklüfteten Trümmer, wozu wenigstens 160° Wedow. erforderlich waren. Aber nirgends läfst sich dieser Zustand mit örtlicher Ausströmung aus einem innern Punkte des Gebirges in klare Beziehung bringen. Immer finden sich gleichförmige Verschlackungs-Momente, sowohl auf der äufsern Kruste, wie im Innern der Masse, so zu sagen, in schichtenartiger Lagerung.

Abgesehen von den verschiedenen Zuständen der porösen geschmolzenen Laven im Kleinen beachtet, bildet ihre Lagerung im Grofsen meistens nur eine äufsere, oft mächtige Kruste, mit zunehmender Teufe auch in zunehmendem Uebergange bis zu schwach gesintertem Basalte.

Während der Charakter erlittener Feuer-Einwirkung an den Trümmern aller Nebengebirge unverkenn-

mindeste Spur, einer Umänderung oder Zerklü
durch Feuer-Einwirkung wahrnehmen, was
hätten sich Steinschlacken (in einem Temperatu
de, wodurch sie flüssig strömten) über kalte G
wie die genannten, *schnell* und *auf einmal* er
mehr oder minder bemerkbar seyn müſste.

Konglomerate und Sand-Formazionen liegen
Nähe einiger Kuppen und Platten, aus nichts A
bestehend, als aus ihren Trümmern. Leztere
auf stundenlange Erstreckungen, ganz regelm
vielfach abwechselnde, oft kaum zolldicke Sch
An einem Punkte des Kesselburger Hohns, si
Lager eines solchen regelmäſsig geschichteten
ken-Sandes, in schiefer Linie mit einem Hauf
gemengter Schlacken- und Basalt-Trümmer an
Ende überdeckt. — Nicht einer, sondern mehre
dungs-Perioden gehören demnach die Eifeler

mit kleinen Trümmern poröser Laven übersäet. Aber dieses Zertrümmerte in kleinen, weit von einander liegenden Stücken, dieses hohle Uebereinandergeworfene grofser Blöcke, spricht nicht für eine ursprüngliche unveränderte Lage eines glühend ausgeströmten Masse-Teiges. — *Alle* Granit- und Gneifs-Kuppen im Passauer Wald-Gebirge zeigen eine so ähnliche Uebereinanderthürmung von Fels-Blöcken an ihren Abhängen, dafs abgesehen von der Verschiedenheit der Massen, der Zertrümmerung beider Felsarten keine andere, als ein und dieselbe Ursache zum Grunde liegen kann.

Die Eifeler Basalte wären nach allem diesem nicht, als unserer Erdoberfläche fremde, aus tiefen Schlünden herstammende Massen, sondern als isolirte Reste einer den übrigen Gebirgsarten ähnlich gebildeten Bergkette zu betrachten, die im Momente ihrer Bildung auch schon den Keim späterer Entzündung in sich trug, die dann früher oder später, mit ungleicher Heftigkeit sich entwickelte.

Die Gründung dieser Hypothese beruht freilich auf der Annahme einer möglichen Selbstentzündung von Gebirgsmassen, ohne Zuhülfnehmung von Steinkohlenbränden; sie erklärt aber alle Verschiedenheiten der Basaltmassen von der porösen Lava bis zur dichten Masse; wie ihr Vorkommen, bald in Gängen und Lagern, bald in Kuppen, Platten und Nestern. —

Bald hoffe ich dieses kleine Bild der Eifel, in der Auvergne im Grofsen wieder zu finden.

K. Schmitz

Mainz, den 20. März 1822.

Ich komme eben von einer kleinen Reise zurück, die ich am 1. dieses über den Hundsrücken nach der Eifel angetreten hatte. — Von Trier aus, hatte mich Herr Professor Steininger auf die wichtigsten Punkte geführt. — *Bertrich* zog zuerst meine Aufmerksamkeit auf sich. Der frühere Zustand dieser Gegend, scheint sich durch mächtige innere Feuerwirkungen sehr verändert zu haben. Das Gebirge weit umher ist Thonschiefer und Grauwacke, die an vielen Punkten in Grauwackenschiefer übergeht. Zwischen diesen Schichten, in der Tiefe und auf der Höhe, zeigt sich der Basalt in Säulen, oder ungestalteten Massen, auch wohl in Kugeln; die Säulen sind zuweilen in etwas platt gedrückten Kugeln, gliederförmig und in senkrechter Stellung aufgesezt. Zwischen dem Basalt und der Grauwacke, auch zwischen Thonschiefer-Schichten, drang häufig geflossene Masse hervor, die schlakkenartig, aber doch wie ein fester Kitt das gespaltene, auch hier und da zertrümmerte und unregelmäfsig verschobene, Gestein zusammen hält. — Ich denke mir die kesselförmige Vertiefung des Thals von *Ber-*

ick und dessen Fortsezzung nach Kentfüſs hin, als die Versenkung der, durch die Feuerglut im Innern zerstörten, Massen. Die Seitenwände des Kentfüſser Bergs und der schroffen Falkenlay, welche gegen einander überstehen, und das Thal bilden, sind in gleichen Höhen von ähnlicher Bildung und Gestein. Hier, wo man von dem Kentfüſser Berg am bequemsten zur Falkenlay aufsteigt, gerade am Ursprung einer Quelle, die aus einem Lavagewölbe hervor kommt, scheint mir das Ende der Versenkung und dieser Thalbildung zu seyn. Herr Steininger hat die Umgebungen dieser Gegend sehr genau beschrieben. Die Vertiefung auf dem Gipfel der Falkenlay, und die noch gröſsere auf dem Kentfüſser Berg, kann ich aber nicht als Krater erkennen, wenn gleich der Rand der leztern mit Basalt eingefaſst, und das Innere mit Schlacken ausgefüllt ist. Eigentliche Vulkane und wirkliche Lavaströme muſs man hier nicht suchen. So sehr die Nordwestseite dieses Badeorts durch Feuerwirkung gelitten hat, so wenige Spuren zeigen sich auf der Ostseite von diesem Brande. Geht man auf dem Wege an der Kirche vorbei, den Kentfüſser steilen Berg hinaus, so findet man, bis beinahe zum Gipfel, nichts als Grauwacken und Thonschiefer. Oben erst zeigt sich die Wirkung des Feuers vom Innern her. Doch wie sich die Masse erhob, so stürzte sie auch an andern Punkten wieder ein, und gerade am wahrschein-

lichsten da, wo die Materie am flüssigsten,
Grade der heftigsten Hitze am wirksamsten wa

Kräftiger als an der Kentfüfser Höhe, zeig
die Wirkungen auf der Falkenlay, und weite
wärts nach Kentfüfs und Hondheim hin. Die
cher warme Quelle, welche aus der Grauwacl
nächst zu entspringen scheint, hatte 24° des 1
ligen Thermometers, wo zur nämlichen Zeit
mosphäre 5° über 0 stand, und der Schieferb
auf dem rechten Ufer der Bach $6\frac{1}{2}$° zeigte. —
den Schlackengemengen des Falkenbergs, ist
rothgefärbter Glimmer kenntlich, in grofsen Bl
doch fand ich sie noch weit gröfser im Kirch
Mühlstein. — Hier gedenke ich nur des Gli
weil er unfern von *Bertrich* bei *Lüzzerath*,
sammengebackenen Massen auf dem Felde häufi
kommt, und weil auf diesem Felde, — wi
wichtig ist, — auch kleine Stückchen Glimmerschie
funden werden; ein Gestein, was nur aus der
gekommen seyn kann, da man es in der ganz
gend nicht gewahret. Die Gegend von *Lüzzerat*
dient daher noch eine sorgfältige Untersuchung.
Feuer zeigt sich hier auf einzelnen Punkten, un
terläfst die Spuren seines Wegs sowohl über E
esch zum Rhein und der Mosel hin, als auch
lich nach der Eifel zu, wo man auf der
sohon von fern die wichtigsten Punkte seiner g

amen Wirkungen erkennt. Nach der Eifel hin findet man auf dem Wege nach den Maaren von Mehrfeld, Brockscheid, Gillenfeld u. s. w., überall zwischen Basalt, Basalttuff und den porösesten Schlacken, theils ganz unveränderte Gebirgsschichten, theils andere, die zwar völlig verbrannt, aber doch, wie früher, geschichtet sind. Diese völlig erhaltene äufsere Form der Schichten mag Ursache seyn, dafs man die Masse als geflossene Lava erkannte, oder dafs Andere die hier entstandenen Veränderungen keineswegs dem Feuer, sondern dem Wasser gröfstentheils zuschrieben. Die Geognosten, welche diese Gegenden besuchten, fanden zum Theil in dem Gebirge zwischen dem ältern Thonschiefer, *jüngere Grauwacke.* — So weit ich dieselbe prüfen konnte und zu würdigen im Stande bin, mufs ich derselben ihre Jugend absprechen. Ich sezze sie in gleiches Alter mit der sogenannten ältern Grauwacke. — Aber durch die Hizze des innern Brandes wurde sie etwas verändert. Sie wurde mürber, der Verwitterung mehr unterworfen, und dadurch wurden Versteinerungen in ihr sichtbar, welche in der ältern Grauwacke noch verschlossen oder uns unsichtbar liegen, bis eine längere Zeit die Wirkungen hervorbringt, welche die Hizze hier früher erscheinen liefs.

Die Gegend von Daun und die Umgebung von Kirchweiler hat grofses geognostisches Interesse. Zu

Daun erhielt ich einen Trilobiten auf Grauwacke. Ich sahe jene von *Gerolstein* bei Herrn Professor Steininger in *Trier*, und theile Ihnen die Abbildungen mit, weil es der Mühe werth ist, sie mit der von Herrn v. Schlotheim gelieferten, zu vergleichen. Alle Trilobiten, die ich zu Gesicht bekam, liegen gekrümmt, und ich gestehe, dafs ich anfänglich diese Form als die natürliche ansahe, bis ich den gestreckten von Daun damit vergleichen konnte. Ich hatte früher in dem *Bucher* Thal, zwischen der *Alf* und *Bertrich*, eine Trilobiten-Versteinerung im Thonschiefer gefunden, die mir zweifelhaft blieb, wegen des gestreckten Zustandes und des im Gesteine versteckten Kopfes. Mit jener von Daun verglichen, blieb mir kein Zweifel mehr übrig, ob es dieselbe Versteinerung seye.

Die Moosköpfe bei Bettenfeld sind offenbare Erhebungen durch feurige Wirkungen, die bis zur Oberfläche die glühenden Massen herauf trieben, das Gebirge zu Sand und Staub oder Asche zermalmten, und die damals flüssige Materie bei der Erkaltung in noch festere Steine umwandelte. Wie hier Erhebungen in und bei denselben Versenkungen abwechselnd sich bildeten, so findet man viele Maare nur mit geringer Standerhöhung, oder auch ohne dieselbe, als ausgedehnte, meistens (runde) Kessel-Vertiefungen in dieser Gegend verbreitet. Beispiele liefern das Gemunder-,

Weinfelder, das Schlatten, und das Torfmoor.

Eine kleine Stunde nordöstlich von *Wittlich* beobachte ich zwischen *Neuerburg*, *Bombogen* und *Bergen*, zwei aus dem Sandstein erhobene Basaltkegel, wovon der mehr östliche und kleinere der wichtigste und belehrendste ist. Der westlich daran stoßende Höhere, heißt der Burgkopf. — Bei *Neuerburg*, und von da gegen die Mosel hin nach *Kinderbajern* zu, sieht der bunte Sandstein über dem Thonschiefer ausgebreitet. Bei *Saftig*, auf dem linken Moselufer, zeigt sich der Sandstein an seiner unmittelbaren Auflagerung als ein porphyrartiger Mandelstein. Ich kehrte von hier nach *Lützerath* zurück, wo ich mich von meinem Professor Steininger trennte. Ihm verdanke ich, die wichtigsten Gegenden der vordern *Eifel* gesehen zu haben. Ich verglich bei dieser Gelegenheit mit ihm des Abends die trefflichen Beschreibungen, welche er dem Publikum früher vorlegte, und fand alles sehr getreu; — nur sehe ich da keine Vulkane und Lavaströme, wo er sie mit und ohne Kratern vermuthet. — Nachfolgende Reisende mögen darüber entscheiden.

Nau.

3.

Mineralienhandel.

Die Mineralien-Sammlung des verstorbenen Oberbergraths und Professors Ullmann zu Marburg, durch Erbschaft dem Bruder zugefallen, wird von diesem, zum Verkaufe, unter annehmlichen Bedingnissen, ausgeboten. Sie ist bekannt durch ihre Vollständigkeit und durch ihren Reichthum an ausgezeichneten Exemplaren von Mineralien des In- und Auslandes. Statt besonderer Empfehlung derselben diene die Bemerkung, dafs der selige Ullmann den gröfsten Theil seines Lebens, mit unermüdeter Thätigkeit, daran gewendet hat, sie zu sammeln, dafs er keine Gelegenheit unbenuzt liefs, sich das ihm Fehlende, durch Tausch, Ankauf u. s. w. zu verschaffen, und, dafs es ihm an solchen Gelegenheiten nie gefehlt hat.

Sammlung zerfällt in:

ne gröfsere oryktognostische Sammlung von
ick. Das Stück ist in der Regel 2 bis 3 Zoll
breit; statt eines solchen sind 4 bis 5 einzel-
ille (deren jeder, auf einem kleinen Stativ-
i der zweckmäfsigsten Stellung befestigt ist),
irere unaufgestellte Krystalle oder Geschiebe,
Kästchen vereinigt, für ein Stück gezählt. —
ich an ausgezeichneten Krystallen fast aller kry-
vorkommenden Mineralien; für die verschiede-
etäten, so wie für die verschiedenen Arten
ommens einer jeden Mineral-Substanz, sind
gewählte Belegstücke in ihr befindlich. Be-
Erwähnung würdig ist ihr Reichthum an
ien Fossilien, namentlich an Silbererzen und Edel-
die Exemplare von Rothgültigerz, vorzüglich
von Roth-Bleierz und vielen andern Minera-
l in wenig Sammlungen, die vom Pyrrhoside-
nauchen andern Substanzen, in keiner andern
g so ausgezeichnet zu finden.

ne kleinere oryktognostische Sammlung zu den
chen Demonstrazionen zu gebrauchen. 554
re Stücke.

ne Kennzeichen-Sammlung, sehr reichhaltig,
sehr bezeichnenden kleinen Exemplaren beste-

ine *geognostische Sammlung* von 690 Stück.

5) eine Reihe von mineralogisch geographischen Suiten, worunter besondere Auszeichnung verdient: die Suite von Frankenberg, die aus dem Nassauischen, die von Schmalkalden, die vom Meifsner u. s. w.

6) eine Petrefakten-Sammlung.

7) eine kleine Sammlung geschliffener Mineralien (Edelsteine, Marmorarten, Granite u. w.), etwa 200 Stück.

Aufserdem sind noch vorhanden, mehrere Schubladen angefüllt mit Doppelstücken, zum Theil auch mit neu erhaltenen Sachen, die erst eingereiht werden müssen, so wie auch mehrere gröfsere, sogenannte Prachtstücke.

Man wendet sich wegen des Kaufes dieser Sammlung unmittelbar an den Herrn Professor Dr. Ullmann zu Marburg.

Mineralogisches

Taschenbuch

für

das Jahr 1823

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Dritte Abtheilung.

Hierzu zwei Karten (die Tafeln II. und III.).

Frankfurt am Main, 1823.

der *Joh. Christ. Hermann*schen Buchhandlung

Inhalt.

Seite.

ndlungen.

r die Entzündung der Braunkohlen-
e auf dem Westerwalde, von Herrn
r . . . . . 475.

e Beobachtungen über den Basalt im
uischen, von Herrn Stifft . . . . 501.

geognostischen Verhältnisse in den Ban-
Bergwerks-Revieren Oravicza u. s. w.,
Herrn Martini . . . . . 527.

bersicht der neuen Ent-
kungen und Veränderun-
in der Mineralogie.

gnosie.

örmige Gebilde des Basalts und ihm
gnostisch verwandter Gesteine im
einisch-Westphälischen Gebirge, nach
rn Nöggerath . . . . . 559.

Se

Porphyr-Gebilde Schottlands, nach Herrn Boué 5

Fels-Gebilde Finlands, nach Herrn v. Engelhardt 5

Alters-Verhältnisse der granitischen Felsarten des Montblanc und anderer erhabenen Alpen-Gipfel, nach Herrn Brochant 6

Lagerungs-Verhältnisse einiger Porphyr- und Granit-Gesteine beobachtet vom Herrn Grafen Marzari-Pencati in Tyrol. 6

2. Versteinerungskunde.

Systematische Uebersicht der Versteinerungen, nach Herrn v. Schlotheim . .

3. Miszellen . . . . . 654 —

4. Briefwechsel.

Anker. C. Martini . . . . 703 —

I.

Abhandlungen.

die Hauptniederlage der Braunkohlen *) des *Westerwaldes* findet.

Eine vollständige Beschreibung des Geognostischen dieses interessanten Gebirges würde hier nicht an ihrer Stelle seyn. Vielleicht gönnen mir meine Berufs-Geschäfte künftig so viel Zeit, die mannichfachen, hierüber gesammelten einzelnen Beobachtungen zu einem Ganzen zusammen zu stellen. Für den vorliegenden Zweck wird folgende allgemeine Schilderung des Vorkommens der Braunkohle hinreichen.

Sie macht nämlich ein Glied der, durch die nördliche Hälfte des Herzogthums *Nassau* vorherrschend verbreiteten sogenannten Flöztrapp-Formazion aus. Einzelne Glieder dieser Formazion finden sich zwar auch in den übrigen Landestheilen, vorwaltend aber ist sie in dem nördlichen Theile. Durch diese zieht sich der Rücken des Westerwald-Gebirges, oder der eigentliche oder hohe *Westerwald*. So wie man sich, am Abhange aufsteigend, demselben

*) Hier, so wie in dem ganzen Aufsatze, gebrauche ich den Gattungsnamen **Braunkohle**, ohne Unterscheidung der einzel[illegible] hier keinen Zweck habe[illegible]

nähert, kommt man ganz in die Region des Basaltes, und trifft nun, auf eine Länge von 6 bis 8 Stunden, und eine Breite von 3 bis 4 Stunden, fast keine andere Gebirgsart, als Basalt in mehrern Abänderungen, und basaltische Gebirgsarten, abwechselnd mit Thon- und Braunkohlen-Flözzen, und bedeckt mit Lehm, Walkerde und Pfeiffen- und Töpferthon.

Die Mächtigkeit der einzelnen Flözze ist nicht allenthalben gleich, sondern verändert sich häufig. Nicht selten fehlt auch eine oder die andere Thonschicht ganz. Dagegen sind die Basaltschichten und die Kohlen-Flözze bleibend, und finden sich auch stets in derselben Ordnung.

Gewöhnlich liegt unter der Dammerde mehr und minder mächtig Lehm, der augenscheinlich seine Entstehung dem Basalte verdankt; denn man findet sehr häufig gröfsere und kleinere Stücke Basalt in demselben, oft auch solche, die von aufsen mit einer Lehmrinde überzogen sind, in der Mitte aber einen festen Basaltkern haben.

Unter diesen sieht man mehrere Flözze eines bröckeligen, an der Luft bald zerfallenden Thones, deren unterste gewöhnlich sandig sind. Auch diese scheinen ihre Entstehung dem Basalte zu verdanken. Bei genauer Betrachtung

findet man in ihnen wenigstens ganz die Struktur des Basaltes. Der Olivin erscheint in braunrothen, der Zeolith und der in mehrere Abänderung des Basaltes sich findende, glasige Feldspath aber in weifsen Flecken, worin leztere oft noch deutlich die äufseren Umrisse ihrer ehemaligen Gestalt zeigen. Je nach dem Grade der Veränderung, die er erlitt, ist dieser Thon mehr oder weniger fettig und zusammenhängend, jedoch die unteren Schichten am wenigsten.

Auf diesen Thon folgt Basalt oft drei und vier Lachter mächtig. Seiner Mächtigkeit und nie fehlenden, allgemeinen Verbreitung ungeachtet ist dieses Basalt-Flöz doch in sich nicht geschlossen, sondern nach allen Richtungen und ohne Regelmäfsigkeit so mit Klüften durchzogen, dafs das Ganze aus einzelnen grofsen Basaltblöcken besteht. die Klüfte sind jedoch stets von unbedeutender Mächtigkeit und mit einem rostbraunen Ocker ausgefüllt.

Unter dem Basalte liegen wieder mehrere Lachter mächtige Flözze von Gerölle aus Basalt und basaltartigem Gesteine bestehend und mehr oder weniger verändert, mitunter ganz zu Thon und Walkerde, oft auch sehr sandig und mit *kleinen* Basalt- und Olivinkörnern gemengt.

Im nächsten Lachter wechseln drei Kohlenflözze von 1 bis 2 Fuſs Mächtigkeit mit eben so starken Flözchen Thon, der mit Braunkohlenstücken mehr und weniger gemengt ist.

Nunmehr folgt das oberste Hauptflöz im Durchschnitte neun Fuſs mächtig, oft aber bis zu 12 und 13 Fuſs steigend. In demselben findet sich fast allenthalben eine 6 bis 8 Zoll starke Lage eines sandigen und mit Kohlenstückchen gemengten Thones, die bei der Gewinnung zum Scharen benuzt wird.

Unter dem obersten Flöz erscheint ein 4 bis 5 Fuſs abwechselnd mächtiges Flöz eines, zu Thon veränderten, Basaltes, in welchem sich die Stellen, wo andere Fossilien eingemengt waren, durch Farbe und äuſsere Umrisse noch deutlich erkennen lassen. In der Nähe der Braunkohlen erscheinen in diesem Flözze mehr und minder grofse Braunkohlenstücke.

Endlich kommt das unterste, im Durchschnitte 7 Fuſs mächtige, Haupt-Flöz, welches oft eine schwache Lage fetten Thones, mit Kohlenstücken gemengt, sehr häufig aber auch unmittelbar Basalt zur Sohle hat. Dieser Basalt unterscheidet sich jedoch sehr von dem oberen Basalt-Flözze, *denn* er ist stets sehr fest und

[illegible], und die bekannten eingemengten [illegible] sind frisch und unverändert erhalten.

Beide Hauptkohlen-Flözze zeigen ebenfalls eine Verschiedenheit. Das oberste nämlich besteht mehr aus eigentlicher Braunkohle, und ist weniger fest, das untere mehr aus bituminösem Holze und ist fester. Ferner enthält das obere mehr Eisenkies, als das untere, in welchem er selten auch getroffen wird. Ueberhaupt aber findet sich jenes Fossil in dieser Gegend weniger, und erscheint mehr am Abhange des *Weberwaldes*, wo die Kohle auch dichter, dunkler und glänzender, aber auch im Kleinen mehr zerborsten sich findet.

Mächtige, oft 6 bis 8 Zoll starke Klüfte, zum Theil offen und sehr nafs, zuweilen aber mit einer braunrothen Guhr angefüllt, durchsezzen überhaupt die Kohlen-Flözze nicht selten, und zwar in mehr oder weniger dem Seigeren sich nähernden Richtung. Die söhligen Zerklüftungen, welche sich auch finden, sind dagegen trocken, und entweder mit dünnen Lagen schwärzlichbraunen Thones ausgefüllt, oder ganz leer. Die mehr seigeren Klüfte sezzen weit verbreitet durch das Flöz durch, die söhligen dagegen erstrecken sich nie weit.

Sowohl dem Streichen als Fallen nach, sind Sättel und Mulden sehr häufig, die zwar selten eine bedeutende Höhe oder Tiefe erreichen, in der Regel auch sich sehr bald wieder ausheben, so, dafs man in einigen Lachtern Auffahren des Ortes die ganze Veränderung übersehen kann, zuweilen jedoch ziehen sich dieselben auch auf bedeutende Entfernungen fort.

Die drei oberen minder mächtigen Braunkohlen-Flözze werden nicht bebaut; auf den beiden Haupt-Flözzen findet jedoch schon seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts Bergbau statt. In den ältesten Zeiten wurde derselbe indessen nicht zusammenhängend geführt, und war auch selten von langer Dauer. Aus einzelnen Schächten nahm man wenige Jahre hindurch die Kohlen heraus, so wie man ihrer bedurfte, und gewöhnlich blieb mit der eintretenden Nothwendigkeit des Ausbaues oder Hülfsbaues das Ganze liegen.

Erst seit 1750, wo das Werk für Rechnung des Domänen-Fiskus übernommen wurde, blieb dasselbe ununterbrochen in Arbeit. Man benutzte dasselbe aus mehreren Schächten, und mit Hülfe zweier Stollen, von denen der, eine *Röhre* genannt, ganz auf dem obersten Flözze geht, und *weil das Flöz* sich hier gegen We-

sten ins Ausgehende hebt, gegen das Mundloch, wie ein flach donlägiger Schacht ansteigt. Der zweite dieser Stollen war zwar auch auf das unterste Flöz angelegt, kam aber wegen des stärkeren Fallens, welches das Flöz in Osten annimmt, ebenfalls zu hoch, so, dafs nach einigem Auffahren das unterste Flöz halb in der Sohle, und weiter in Osten ganz unter derselben und in den Wassern liegt. Erst in den lezteren Jahren hat man den tiefen Stollen mehr östlich gewendet, und dadurch die tieferen Punkte des Flözzes gelöst. Ueberhaupt führte man früherhin den Bau sehr unregelmäfsig. Statt mit söhligen Strecken die vorkommenden Sattel und Mulden zu umfahren, liefs man die Sohle derselben steigen und fallen. An einen regelmäfsigen Pfeilerabbau wurde gar nicht gedacht, sondern schon im Auffahren durch übermäfsig weite Strecken förmlich abgebaut. Die kleineren Stücke Kohlen fanden bei dem damaligen niedrigen Holzpreise keinen Absaz. Daher brauchte man diese und das eigentliche Kohlenkleien, so wie die Schramberge, die, wie eben angeführt wurde, aus einem schwärzlichbraunen, sehr bituminösen Thon bestehen, zum Versezzen der weiten Räume. Ueberdiefs liefs man, wenn die Weitungen zu grofs wurden,

mehrere Strecken einander zu nahe kamen, wenn die Kohle selbst weniger fest sich , mehr und weniger starke Kohlenpfeiler i.

s konnte gar nicht fehlen, dafs diese man- te Art des Baues Zersezzungen des ver- i Hauptwerkes zur Folge haben mufste. stigt wurden diese noch durch die vorfal- n häufigen Mulden, welche natürliche elbehälter für die Grubenwasser werden en und wirklich wurden. Sehr oft, be- rs gegen den Winter, wenn stärkere Nach- nach Kohlen entstand, wältigte man auch ersezten Räume wieder auf, und fuhr mit zimmerten Strecken durch, um die stehen benen Kohlenpfeiler weiter heraus zu rau- Hierdurch sowohl, als weil man ohnehin m Fortrücken der Baue immer mit diesen auten Räumen in Verbindung bleiben mufs- urde fortwährend die atmosphärische Luft ihrt, und so waren also alle Bedingungen n, wodurch Zersezzungen begründet, und elbstentzündung vorbereitet werden kon- Diese Zersezzungen blieben denn auch aus. Daher die häufigen und stets wieder- den bösen Wetter, die oft den Bau selbst inige *Zeit unterbrachen*, und die häufig

wird aber nicht befremdend scheinen, darauf nicht achtete, und solches, wi in minderem Grade auch wirklich ist, gewöhnliche Erscheinung bei bösen Wet

Im Jahre 1805, wo ich als Bergs Diensten stand, befuhr ich diese Zech stenmale, und erstaunte über die Pl und das Fehlerhafte dieses Baues. N aber erstaunte ich, als ich in dem ebe ten Stollen eine Stelle traf, die au warm war. Ich untersuchte dieselbe und fand bald, dafs vorzüglich der Stofs des Stollens ganz heifs war. Ma mir aber sehr ruhig, dafs diefs gar bedeuten habe, und sich bald verlier wenn eine von Westen her angelegte S dem Stollen durchschlage. Hiervon k

Wurden, entweder eine Selbstentzündung wirklich schon statt finde, oder doch vollständig vorbereitet werde.

Mein Bericht blieb jedoch ohne Erfolg; die bald darauf eintretende Veränderung in der Regierung des Landes, brachte mich in andere Gegenden und aufser aller Geschäfts-Verbindung mit dieser Grube, bis ich im Jahre 1814 wieder nach *Dillenburg* zurückkehrte, und unter Andern auch die Braunkohlen-Gruben des *Westerwaldes* zu meinem Dienst-Departement erhielt. Jetzt erst war ich im Stande, einen geordneten Pfeilerbau und reinen Abbau einzuführen, und regelmäfsige Fördersohlen und söhlige Grundstrecken anlegen zu lassen. Die Verbindung mit den älteren Bauen konnte indessen noch nicht aufgehoben werden, weil der mehr östlich angesezte tiefe Stollen noch zu weit zurück stand, auch in diesen alten Bauen noch die Menge Kohlenpfeiler anstanden, die nicht verloren gegeben werden durften. Doch unterstützte ich das Auffahren nach den westlichen Bauen in der Gegend, wo die ungewöhnliche, doch dem Durchschlag zwar erträglich gewordene, aber immer noch sehr fühlbar gebliebene Wärme der Stelle den Namen des warmen Stoßes *verschafft hatte.* Im Dezember 1815

wurde ich abermals versezt, und behiel
ganz veränderter Einrichtung der Berg
Verwaltung, nicht mehr die spezielle I
des Betriebs, doch überzeugte ich mich b
ner jährlichen Generalbefahrung, und n
Herbste 1819, dafs das frühere Verbot b
tet wurde.

Unerwartet zeigte indessen der Herz
Revierberg-Beamte am 8. Januar 1820 a
der Gruben-Vorstand in den ersten Ta
Monats gegen das gegebene Verbot denno
dem tiefen Stollen aus, die Strecke Nro.
über die alte Stollenstrecke in Westen
fortsezzen lassen, und damit wirkliches
getroffen worden sey.

Die zweite Tafel enthält einen Th
Grubenrisses, durch welchen das Nachf
deutlich werden wird, und sich zugleich
wie schnell die Entzündung sich weite
breitet.

Da man den Umfang der Entzündun
nicht kannte, so wurde auf meinen Antr
thätige und geschickte Herr Berggesch
Giebeler, zu dessen Revier die Grube
und der bereits das Feuer durch Vers
der alten Stollenstrecke bei *g*, und die S
Nro. 3 von *f* an, wo das Feuer angehauen

den war, bis einige Lachter westlich von *b'* mit Thon etwas gedämpft hatte, instruirt, die Ausdehnung der Entzündung unverzüglich näher auszumitteln, und in zureichender Entfernung eine Strecke rund um dieselbe herum auf beiden Flözzen anzulegen, in welche der Damm gelegt werden könne, mit welchem das Ganze in Norden, Osten und Süden umschlossen werden sollte. In Westen war ein Damm nicht nöthig, weil die Flözze hierher ihr Ausgehendes hatten. Unterm 18. Januar berichtete derselbe über den Stand der Grube Folgendes: die Strecken Nro. 1 und 2 aus dem tiefen Stollen, waren noch nicht über die alte Stollenstrecke in Westen aufgefahren, wie ich es vorgeschrieben hatte. Nro 3 aber hatte der Obersteiger gegen Neujahr, dem Verbote zuwider, über die alte Stollenstrecke hinaus in Westen auffahren lassen, um einen daselbst noch anstehenden alten Kohlenpfeiler zu gewinnen. Man traf damit den Pfeiler, aber zugleich grofse Hizze und die Kohle in dem weiter unten vorkommenden, veränderten Zustande.

Der Obersteiger war so unvorsichtig, sich durch diese deutlichen Zeichen einer vorhandenen Selbstentzündung von dem weiteren Auffahren nicht *abhalten zu lassen*. Nach Durch-

brechung des Pfeilers kam man in alten N
und fand in demselben eine kaum auszuhal
Hizze. Einige Lachter weiter hörte man
lich das Knistern des Feuers. Bald brach
auch das Thonmittel zwischen beiden F
Flözzen herunter, und mit ihm erschien
das Zuströmen der atmosphärischen Luft so
Feuer, ungefähr 6 bis 7 Lachter westlich
der alten Stollenstrecke. In diesem Zus
hatte der Herr Berggeschworne GIEBELE
Sache bei seiner Ankunft von *Dillenburg* g
fen. Er fand beide Flözze glühend und
in Asche verwandelt. Er liefs von *f* a
Strecke Nro. 3 und die alte Stollenstreck
zur Vorrichtungsstrecke Nro. 2 versezzen.
einigen Tagen schon drang aber der Rauc
der Firste bei *f* und einige Lachter weiter
lich bei *g* nach dem Schachte *Franz*, in
dung mit Wasserdämpfen, die stark mit kol
saurem Gas geschwängert waren, mit gr
Heftigkeit durch. Das Thonmittel zwischen
den Flözzen war bei *g* so heifs, dafs es
den Händen kaum berührt werden konnte,
das herabtröpfelnde Wasser war gleichfalls
siedend heifs. In einem Nachtrage des Be
tes vom 19. Januar, meldete der Herr Be
schworene GIEBELER noch, dafs in der N

vom 18. auf den 19. Januar, der Versezzung ungeachtet das Feuer bei g abermals durchgedrungen, somithin in kaum 14 Tagen ein 6 Lachter starker Kohlenpfeiler durchgebrannt sey; selbst in den Strecken Nro. 2 und 3 seyen die stark einfallenden Wasser warm.

Bei der, auf diese Weise dringend werdenden Gefahr wurde ich von der Landesregierung und mein Freund, der Herr Bergrath Schapper, der die spezielle Leitung des Betriebs aller Dominial-Zechen respizirt, von der General-Domänendirekzion beauftragt, an Ort und Stelle die nöthigen Vorkehrungen zur Sicherung der Grube zu treffen.

Da das rein Technische hierher nicht gehört, so will ich nur bemerken, daſs wir den Plan in folgender Art entwarfen, und einen Theil desselben unter unserer und des Herrn Berggeschwornen Giebeler, abwechselnd Tag und Nacht geführten Aufsicht ausführen lieſsen. Wir lieſsen nämlich auf beiden Flözzen die Strecke *a. b. c. d. e. m.* treiben, gaben derselben auf der Sohle 8 bis 10 Fuſs und in der Firste 6 bis 8 Fuſs Weite, und lieſsen sowohl ins Dach als in die Sohle der Flözze noch $1\frac{1}{2}$ F. eingreifen, und diese Strecke mit fettem Thone mit Handrammen *fest ausstampfen*. Die Strecke

selbst wurde mit Ort und Gegenort getrieben, und da es unmöglich war, sie ganz zu vollenden, ehe das Dammschlagen anfing, so mufsten auch die Hülfsstrecken *m. p.* ꝛc. ꝛc. getrieben, und durch Querschläge mit der Dammstrecke verbunden, auch der Schacht *O* abgeteuft werden. Bald überzeugten wir uns auch von der Unmöglichkeit, den Damm anders als theilweise zu schlagen, zu welchem Behufe daher mit Ueberbrechen vom unteren Flözze durch das Thonmittel auf das obere durchgeschlagen und auf dem oberen die Dammstrecke vorgerichtet wurde, sobald sie auf dem unteren fertig war. Das Verdämmen geschah auf dem oberen und unteren Flözze gleichzeitig, so lange es die Wetter erlaubten; dann aber abwechselnd.

Nach einer fünfwöchentlichen unglaublichen Anstrengung, und zum Theil in beständiger Todesgefahr, war der Damm von *c* bis *d* auf beiden Flözzen vollendet und somit der Schacht *Franz*, einer der wichtigsten und gefährlichsten Punkte für den Bestand der Grube, gesichert, auf dem untersten Flözze die Dammstrecke von *c* bis *b* vollendet und die übrigen Arbeiten eingeleitet. Wir reisten daher zurück, mufsten uns aber nach drei Wochen abermals eilends *hin* begeben, weil das Feuer, aller Versezzung

ungeachtet, nachdem man ihm, nach dem oben Angeführten, in Süden Grenzen gesezt hatte, in Osten fortrückte, und in dem westlichen Stoße der Dammstrecke selbst bei *b'* von Neuem durchgebrochen war. Die Veranlassung hierzu gab eine, ungefähr 6 Zoll starke, offene Kluft, welche vom tiefen Stollen her die Kohle durchsetzte, und die in den Stollen einziehenden frischen Wetter dem Feuer zugeführt hatte. Augenblicklich wurde nun an der brennenden Stelle der Damm geschlagen und dem Feuer dadurch Schranken gesezt.

Bis zum Herbste sind nun die Abdammungsarbeiten, wie die Zeichnung sie enthält, vollendet worden, und da man das Ausgehende in Westen näher traf, als früher vermuthet wurde, ist man nunmehr beschäftigt, die Dammstrecke von *m* nach *n* zu vollenden und zum Abdämmen Alles vorzubereiten. Theils um die dem abgedämmten Flöztheile noch anstehenden Kohlen zu gewinnen, theils auch um die Entzündung selbst nach Westen hinzuziehen, wird nun dieser Theil, wie auf der Zeichnung einfalls bemerkt ist, durchörtert, und so gut es möglich ist, abgebaut. Sobald das Feuer sich wirklich südwestlich fortziehen, und der Damm sich nähern *sollte*, *wird* dann auch in dieser

Richtung der Damm geschlagen werden, welches des Abbaues wegen bis dahin ausgesezt bleibt. Sollten künftig neue Ausbrüche oder sonst etwas Merkenswerthes vorkommen, so werde ich diefs im nächsten Jahrgange nachliefern.

Es bleibt mir nun noch übrig die Erscheinungen anzuführen, welche diese Entzündung begleiteten, so gut sie unter den obgewalteten Verhältnissen bemerkt werden konnten. Dafs hier, wo kein Augenblick Zeit verloren werden durfte, und wo man, unter stets drohender Todesgefahr, sich in einer Lage befand, die Geist und Körper bis zum Ermatten erschöpfte und jeden Gedanken an eine Beobachtung vernichtete, keine wissenschaftlichen Versuche angestellt werden konnten, wird mir wohl Jeder zugeben. Ich kann daher nur die Erscheinungen angeben, die auf jeden Anwesenden einen nur zu fühlbaren Eindruck machten. In den entfernteren Orten der Grube, besonders da, wo die einziehenden frischen und kalten Wetter mit den aus den Strecken ausziehenden warmen zusammen trafen, empfand man einen eigenthümlichen sauern Geruch, den ich mit dem ausgährenden Sauerteige, Andere mit dem Geruche frisch gefüllten Biers u. s. w. ver-

hen. Dafs er kohlensaurem Gase seine Entung verdanke, braucht wohl nicht näher anührt zu werden. Bemerkenswerth aber scheint, nir, dafs er, wie gesagt, vorzüglich da sich serte, wo sich die Grubenwetter mit den en vom Tage her einziehenden vermischten, dafs er, so stark er sich auch dem Gebsorgan äufserte, doch weder auf die Respion, noch auf die Grubenlichter eine bedeue Einwirkung zeigte. In den Strecken, die dem oberen Flötze durch den alten Mann geben wurden, und wo es immer sehr heifs war, nerkte man diesen Geruch wenig oder gar nt, und doch waren dort die Wetter so mit nlensäure geschwängert, dafs die Lichter kaum nnten, oft ganz verlöschten, das Athmen nur hsam, kurz und keuchend geschehen konnte, windel und Uebelkeit auch Alle befielen, und rere Arbeiter, die zuerst darin sich fanden, klich niederstürzten und Zuckungen beka, wobei ihnen Schaum vor den Mund trat.

In den Oertern, welche der brennenden lle näher lagen, empfand man einen sehr anehmen, aber weit stärkeren Geruch, unger wie angezündeter Weihrauch, der dem flüchtigten Bitumen zugeschrieben werden *fs. Wo dieser sich einfand*, da war man von

dem Brande nicht weit mehr entfernt; auch ging er jedem Ausbruche des Feuers voraus, und wurde zulezt unangenehm brenzlicht. Allmählich und wenn der erste saure Geruch sich verzogen hatte, füllte lezterer die ganze Grube an.

In ihren Wirkungen am furchtbarsten waren aber die wässerigen heifsen Dämpfe, welche, als die Entzündung sich nach dem Schachte *Franz* hinzog, auf dem oberen Flözze die ganze Strecke anfüllten. Auch bei Verdämmung des oberen Flözzes von *b* nach *b''*, besonders von dem lezten Ueberbrechen bei der Strecke Nro. 1 an, stellten sich dieselben ein, jedoch nicht mit der Heftigkeit, als an erst gedachtem Orte. Böse Wetter, die aber ganz trocken waren, gingen ihnen voran, als die Strecke hier an einem alten Kohlen- und an dem Schachtpfeiler her durch den alten Mann aufgewältigt wurde. Zulezt wurde der Geruch brandig, und nun drangen die heifsen Wasserdämpfe mit Heftigkeit hervor. Die Kohle war hier, wie immer im alten Mann, sehr zerborsten und zerblättert, und aus diesen Rissen, so wie aus dem gleichfalls zerborstenen Dache kamen die Dämpfe hervor. Die Hizze war dabei fast unerträglich und im schlimmsten Augenblicke konnte man kaum 1½ Minute in diesen Dämpfen aushalten,

und mufste alsdann sogleich den Mund auf die Oeffnung der, aus der Strecke, auf dem unteren Flözze vom tiefen Stollen heraufgeführten, Wetterlutte legen, um der Gefahr des Erstickens zu entgehen. Dafs diese Wasserdämpfe auch kohlensaures Gas aufgenommen hatten, zeigte sich dadurch, dafs sie den Kopf einnahmen, und Schwindel und Uebelkeit erregten. Sie wirkten dabei ganz aufserordentlich schweifstreibend, mehr noch, als durch die Wärme allein geschah; indem man auch entfernter von dem Orte, wo die Wärme durch ein Ueberbrechen gemindert wurde, in diesen Dämpfen doch in einen ungeheuern Schweifs gerieth, so, dafs dicke Schweifstropfen am ganzen Körper durch die Kleidung hervor drangen. Wahrscheinlich ebenfalls eine Wirkung der Kohlensäure. Da diese Dämpfe aus dem nördlichen, dem Feuer zugewendeten, Stofse der Strecke hervor drangen, so suchte man durch rasches Verdämmen dieses Stofses, während der übrige Theil der Strecke noch offen blieb, dieselben abzuschneiden, und es gelang diefs auch mehrere Stunden lang. Aber eben hierdurch waren diese Dämpfe auch stark gespannt worden und brachen nun mit erneuerter Gewalt durch. Wo der Damm widerstand, warfen sie *ganze Massen*, mehrmals bis auf

, auch der Thon am Damme bei Nro. 3 ganz
ken und rissig geworden ist. Es scheint mir
och nicht möglich, dafs der Brand sich wei-
verbreiten könne, wenn anders der Damm
enthalben so gelegt wurde, wie es während
serer unmittelbaren Aufsicht geschah. Indes-
n finden sich die Bedingungen zu einer Selbs
ntzündung, wie oben schon bemerkt wurd
n der ehemaligen fehlerhaften Abbaumeth
und da noch ein grofses, auf diese Weite al
bautes, Feld in Westen und SW. vorliegt
kann sehr wohl diese Erscheinung noch m
mals vorkommen. Dafs sie an dieser Stell
erst ausbrach, schreibe ich zwei Ursache
einmal nämlich lag diese am nächsten a
Bauen, welche frische Wetter einführen
zweitens liegt hier gerade eine bedeutend
SW. nach NO. streichende Mulde vor, v
die Grubenwasser der alten Baue sich
sonders ansammeln mufsten. Mithin wa
gerade zwei Haupterfordernisse vorhan
tritt der atmosphärischen Luft und
keit.

Aufser dem Falle einer Selbste
halte ich aber eine Entzündung unse
kohlen-Flözze nicht leicht für mög
in der Grube sind die Braunkohlen s

nigere Durchdringung und eine Verdich-
les Bitumens bewirkte, auch wohl den
gehalt austrieb. Auch in ihrem Verhal-
i dem Verbrennen zeigte sich diese Ver-
nheit. Das bituminöse Holz ist nämlich
r entzündlich, und fordert den starken
ig nicht, welchen diese dichtere Braun-
nöthig machte. Ob die Intensität der
e eben so verschieden ist, wie sie sonst
ien beiden Arten der Braunkohle sich
habe ich nicht untersuchen können; weil
ie gesammelten Stücke entkamen, und ich
der Verdämmung keine mehr erhalten
e. Doch glaube ich es, da sie in allem
gen sich so zeigten.

us dem eben bemerkten Grunde, weil
ie gesammelten Stücke wegkamen, habe
ch den effloreszirten krystallinischen Be-
nicht näher prüfen können. Er hatte ei-
aum bemerkbaren, säuerlichen Geschmack
war bei weitem nicht so leicht auflöslich,
der auf den Halden auswitternde, ihm
ähnliche, Alaunbeschlag ist.

um Schlusse mufs ich noch bemerken,
lie Entzündung auch noch jezt fortdauert,
die, bei den Strecken Nro. 3 und 4 her-
tenden, Grubenwasser noch immer warm

zu seyn, dafs auch hier das Feuer von selbst erloschen seyn würde. Ueberhaupt halte ich bei allen Erdbränden, Selbstentzündungen und nicht zufällige Entzündungen von Aufsen für die gewöhnliche Ursache, und bin überzeugt, man würde die Veranlassungen zu ersterer eben so leicht aufgefunden haben, wie im vorliegenden Falle, wenn man sich die Mühe hätte nehmen wollen, nachzuforschen, und es nicht leichter gefunden hätte, eine Entzündung von Aufsen zu unterstellen. Wer die unordentliche Bauart in früheren Zeiten und das schwer Entzündliche der, noch in ihrer natürlichen Lagerstätte sich findenden, Stein- und Braunkohlen selbst kennt, wird mir hierin gewifs beistimmen. Dafs Lezteres kein Hindernifs der weiteren Verbreitung des Brandes in der unverrizten Kohle seyn könne, ist leicht erklärbar und widerspricht meiner Behauptung gar nicht; denn ehe die unvollkommene Verbrennung bei einer Selbst-Entzündung bis zur wirklichen Verbrennung gesteigert wird, gehen solche chemische Prozesse voraus, die nothwendig sich dem Flözze mehr und weniger mittheilen müssen, dafs dann auch die unverrizte Kohle zur vollkommenen Verbrennung zureichend vorbereitet ist. Dafs diese in ungeheurer Progression wachsen müssen, so wie die Entzündung nur einige Ausdehnung erlangt, liegt am Tage, und der Unbefangene wird daher hierin nichts Widersprechendes mehr finden.

2.

Einige Beobachtungen über den Basalt im Nassauischen.

Von

Herrn Oberbergrath Steffe.

Nachstehende Bemerkungen machen dem Leser des Taschenbuches das Erscheinen des Basalts am *Taunus* bekannt, wo man ihn bisher noch nicht kannte, und wo er auch immer in dem ganzen Gebirge fremdartiges, Gestein bildet. Vielleicht sind sie daher nicht ohne alles Interesse. Im Allgemeinen macht der *Taunus* einen Theil der weit verbreiteten Schiefer-Formation des nordwestlichen Deutschlands aus, welche Keferstein *mit dem nicht* unpassenden Na-

men des Rheinischen Schiefer-Gebirges b
net, und dessen Verbreitung und allge
Charakter v. RAUMER sehr treffend schild

Der südöstliche Abhang desselben *b*
insbesondere aus Thonschiefer, der manc
Modifikazionen darbietet, und oft, name
in der Gegend um *Wiesbaden*, wovon im
folg die Rede seyn wird, Gebirgs-Gesteine
hält, die in Handstücken kaum noch für T
schiefer anzunehmen sind. STEININGER hiel
sogar für Gneifs, womit sie übrigens, a
der oft flaserigen Textur, gar nichts gemein
ben. Geognostisch betrachtet bleibt kein Z
fel, dafs sie zum Thonschiefer gehören,
gleich ausgezeichneter Thonschiefer im Ga
nur in einzelnen Lagern vorkommt.

Die Abänderung, welche wir hier n
betrachten werden, ist nur im Grofsen d
schieferig. Sie besteht aus abwechselnden
bis $\frac{1}{2}$, selten bis zu 1 Linie dicken L
Quarz, und eben so starken Lagen eines
menges von Talk und Chlorit. Talk ist
stens vorwaltend, Chlorit aber nur dann, w
was sehr häufig geschieht, Quarztrümmer
Gestein durchsezzen, an deren Salbändern
dann Chlorit anhäuft. Oft verliert sich d
genweise Erscheinen der Gemengtheile, un

erden körnig schieferig vereinigt. Zuweilen
sind sie so eng mit einander verbunden, dafs
das Gestein eine lauchgrüne Farbe und grob-
körnigen Bruch erhält. Diese Abänderung
ist die härteste und festeste, oft bis zum Feuer,
stehen, und zugleich auch diejenige, welche
zunächst an den ausgezeichneten Thonschie-
fer grenzt. Das Gestein, in welchem die Ge-
mengtheile lagenweise getrennt vorkommen, ist
bei weitem das häufigste. Es ist am festesten,
wenn der Quarz deutlich erkennbar und lagen-
weise erscheint. Zuweilen, jedoch selten, fin-
det man alsdann auch einzelne Blättchen milch-
weifsen, gemeinen Feldspathes darin. Mit dem
Verschwinden des Gesteines erscheint der Talk
vorwaltend, der Quarz wird minder deutlich,
findet sich in dünnen Platten, die jedoch nicht
mehr lagenweise zusammenhängen, sondern von
Talk und Talk umgeben sind; dann wird der
Quarz feinkörnig und, wie es scheint, mit Feld-
spath gemengt. Seine Farbe wird weifser, das
körnige Gemenge macht oft die Hauptmasse,
der Talk erscheint in kleinen, dünnen,
zusammenhängenden, aber häufigen Flek-
ken. Auf den ersten oberflächlichen Anblick
kann das Gestein im äufseren Ansehen mit
Eisenstein *Aehnlichkeit*. Wird es noch weicher,

so mengt sich die feinkörnige, ins Gelblic
fse fallende, Masse so mit Talk, dafs das
ze sich fettig anfühlt. Ist die Farbe des
grünlich, so hat die Gebirgsart Aehnlichke
Topfstein. Endlich geht das Ganze ins Ze
liche über, und wird oft zu einem gri
weifsen schieferigen Thone.

Auch von körniger Struktur kommt d
stein vor, enthält dann aber statt des
Glimmer, oft auch einen und mehrer
lange Flecken Schiefer. Auch dieses
mancherlei Abänderungen, es interessirt
doch hier nicht weiter, da es sich meiste
in höherem Niveau nach dem Gebirgs
hin und auf demselben findet *).

Eben so wenig beschäftigen uns hi
verschiedenen Bildungen, welche den F

*) Diese körnigen, schieferigkörnigen und schi
Gesteine und der ausgezeichnete Thonschi
südöstlichen Abhange des *Taunus* zeigen
dem nordwestlichen in ähnlicher Modifika
körnige und schieferige Grauwacke, Grau
schiefer und reiner Thonschiefer. Ein m
Quarzgestein, fast reiner Quarzfels, mit sp
silberweifsen Glimmerblättchen, das stets
hen Rücken einnimmt, scheidet beide Bil

gebirge und das Mayn- und Rheinthal bedek-
ken, wir wenden uns vielmehr zu dem eigent-
lichen Gegenstande dieses Aufsazzes, dem Ba-
salte.

Dieß Gestein ist dem *Taunus*, als Gebirgs-
formation betrachtet, ganz fremd. Uns ist we-
nigstens auf dem ganzen *Taunus* kein einziger
Basaltberg, und bis jezt nur eine einzige kleine
Kuppe von diesem Gesteine bekannt. Dagegen
erscheint er an einzelnen isolirten Punkten in
gleichem Niveau mit dem herrschenden Gesteine
in seinem Vorkommen, das am ersten gangähn-
lich genannt werden könnte, wenn dieser Aus-
druck überhaupt von dem Vorkommen des Ba-
saltes gebraucht werden kann. Die meisten die-
ser Punkte liegen auf dem nordwestlichen Ab-
hange, in der Grauwacke, namentlich so bei
Usingen, bei *Adolphseck*, bei *Heimbach*, auf
der *Schanze*.

Am meisten aufgeschlossen ist jedoch das
Vorkommen des Basaltes bei *Nauroth*, bei
Bumbach und bei *Sonnenberg*, anderthalb Stun-
den, ¼ Stunde und ½ Stunde nordnordöstlich
von *Wiesbaden*.

Von dem, ungefähr zwei Stunden nördlich von
Wiesbaden entfernten, aus Nordosten in Südwe-
sten herabziehenden, Rücken des *Taunus* lauft

nämlich ein, nur durch ein schmales und nicht sehr tief eingeschnittenes Thal, davon getrennter, Gebirgsarm in südöstlicher Richtung in das Rheinthal herab. Den Anfang desselben bildet ein, in das eben bemerkte Thälchen steil abfallender, in seiner Höhe dem Gebirgsrücken fast gleichkommender, Kegelberg, der *Kellerskopf* genannt, dessen Kuppe und nördlicher Abhang aus einer sehr quarzigen, schieferigen Grauwacke besteht. Den östlichen, südlichen und westlichen Abhang nimmt Schiefer ein, und zwar die oben beschriebene, aus einem flaserigen Gemenge von Quarz und Talk bestehende, Modifikazion desselben. Sein Streichen ist das hier allgemein herrschende zwischen St. 4 und 6, das Fallen dagegen wechselt sehr häufig und ist bald nördlich und nordwestlich, bald südlich und südwestlich, gewöhnlich zwischen 60 und 80°, oft auch beinahe ganz seiger. Eine Menge Steinbrüche, die auf dem ganzen Joche bis an den Fufs desselben angelegt sind, schliefsen das Gestein vollständig auf, und lassen bemerken, dafs nur an wenigen Stellen Quarz, fast immer Talk vorherrschender Gemengtheil ist. Das Gebirgsjoch erhebt sich übrigens in allmählichem sanftem Ansteigen aus dem Rheinthale bis ungefähr $\frac{1}{2}$ Stunde südlich von dem gegen

orden am Fuſse desselben liegenden Dorfe *Tauroth* entfernt. Hier bildet dasselbe eine, ngefähr eine kleine halbe Stunde breite, Ebe-e, aus welcher der kegelförmige *Kellerskopf* isteigt. An vielen Punkten dieser Ebene ist is Gestein entblöſst, und der beschriebene chiefer geht zu Tage aus. Hier nun ist es ich, wo der Basalt in demselben aufsezt.

Da nämlich, wo der Berg anfängt, sich in sten zu neigen, zieht der von *Heſsloch* nach *Tauroth* gehende Fahrweg in der sogenannten *ilsbach* vorüber, und unmittelbar an demsel-en erscheint der Basalt mitten in dem Schiefer. he noch der jezt darauf bestehende Steinbruch ngelegt war, erschien er als ein schwarzer, cheinbar kaum 30 bis 40 Fuſs breiter Streifen, n dessen beiden Seiten in dem, quer über das treichen ziehenden, Fahrwege Schiefer anstand. eine, wie es damals schien, das Streichen des chiefers in einem ziemlich spizzen Winkel urchschneidende Länge mochte an 80 Fuſs be-agen, wo alsdann gleichfalls sich der Schiefer ieder anlegte, welcher also den Basalt rund-m nach allen Richtungen begrenzte. Ungefähr 00 Schritte weiter nördlich erscheint zum zwei-enmale Basalt, dessen Dimensionen nicht viel edeutender, *als an ersterem* Punkte scheinen,

rem Punkte angelegten Steinbrüche er
bunden mit den grofsen Vortheilen, w
Basalt dem Strafsenbaue und den neue
anlagen *Wiesbadens* gewährte, v
weitere Untersuchungen in dieser Gege
welche es gelang, Basalt oder doch
Bildungen noch an mehreren Punkte
den. Der Erste ist eine Viertelstunde
lich von dem *Naurother* Steinbruche u
am Fufse des *Kellerskopfes*, in dem
Gemeindswalde *Stielhecke*. Der zweit
te liegen kaum 20 Schritte von einande
westlichen Abhange des *Kellerskopfe*
Fahrwege, der nach dem südlich im
genden Dorfe *Rambach* führt. Hie
sich in zwei, kaum 5 Fufs breite

des Basaltes deutlich bezeichnen. Auch in der Stätteecke liefs ich mehrere Schürfe aufwerfen, womit man Basalt theils aufgelöst, theils fest, jedoch in losen Stücken, traf, bei welchen auch einzelne, gleichfalls lose, Stücke Klingstein lagen. Ein vierter Punkt liegt in dem südöstlich von *Rambach* aus sich nach der Höhe des Gebirgsjoches heraufziehenden Felde. Ich fand hier eine Menge Stücke Basalt in der Dammerde, und da diese alle Beobachtung unmöglich machte, so liefs ich mehrere Schürfe aufwerfen, die weit, als die braunlichschwarze Farbe des Bodens Basalt vermuthen liefs. Man traf jedoch keinen fest anstehenden, sondern nur lose, unregelmäfsig säulenförmige, Stücke Basalt, übrigens aber auf ungefähr 60 bis 80 Fufs Länge und 30 bis 40 Fufs Breite einen ganz aufgelösten Basalt oder Wackenthon, in welchem die festen säulenförmigen Stücke, ohne bestimmte Richtung zerstreut, inne lagen. Dieser aufgelöste Basalt hat ganz das Ansehen des festen, frischen Basalts, nur ist die Farbe viel lichter und das Gestein läfst sich ohne Mühe zerbröckeln. Die Schürfe bei *Rambach* wurden bis zu 22 Fufs tiefe aufgeworfen.

Unter 2′ Dammerde fanden sich 7′ weicher, stückeliger *Basaltthon*, der eine Art Schichtung

und ein südöstliches Einfallen zeigte. Die un
tersten Lagen schienen etwas fester zu seyn
und die losen, rundlichen Basaltstücke schlos
zum Theil einen etwas festeren Kern ein. Hi
auf folgten 3 Fuſs fester, ziemlich geschlossen
und, weniger deutlich, rundliche Absonderun
zeigender, Basalt. Auf diese erschien 4′ mäch
ein in gelblich- und aschgrauen Thon veränd
ter Basalt, in welchem sich die eingemeng
Fossilien nur durch die Farbe auszeichnet
worin aber Quarz und Feldspath, lezterer ge
lichweifs und kleinkörnig, nesterweise vorkam
Unter diesem lag bis zu 22′ Tiefe wieder Bas
aber weniger fest und wackenartig, womit
Arbeit, da kein Steinbruch wegen der Lokal
in dieser Teufe mehr möglich war, eingest
wurde. Ich lieſs nach allen Richtungen r
um diesen Schurf herum, von 10 bis 12 La
ter Entfernung an, noch mehrere Schürfe, se
bis zu 22′ Teufe aufwerfen, in keinem einzi
aber wurden Basalt oder basaltische Bildung
getroffen.

Auf dem zuerst gedachten Punkte, im N
rother Walde ist jezt zum Behufe des Straſs
baues ein bedeutender Steinbruch angelegt, d
das Vorkommen des Basaltes ganz aufschlie
Er ist dermals ungefähr 24 Fuſs tief, und

lt steht darin auf eine Länge von 120 Fuſs
eine Breite von 96′ an. An der Südseite
l der Basalt, auf einige Fuſs vom Schiefer
ernt, ganz thonartig und bröcklig. Von
cher Beschaffenheit findet sich in der Mitte
ganzen Breite des Bruches ein Keil, der in
er gröſsten Breite an 10 bis 12′ stark seyn
, sich aber allmählich aushebt. Von allen
an wird der Basalt vom Schiefer abgeschnit-
, der St. $4\frac{1}{2}$ streicht und nördlich und stel-
weise bei einem Streichen in St. $5\frac{1}{2}$ nord-
tlich einfällt. Bemerkenswerth dürfte es
r seyn, daſs der Basalt in seiner ganzen
chtigkeit sich ganz in dem Streichen des Schie-
findet, und lezterer zu beiden Seiten des
teren ganz frisch ansteht, und regelmäſsig
sezt. Da hingegen, wo er das Streichen des
ltes begrenzt, also dieses gewissermaſsen
hneidet, leidet er die sogleich näher zu
hreibende Veränderung. Nicht nur an den
punkten des Basaltes im Streichen, besonders
dem südlichen, sondern auch mitten in
Masse desselben, jedoch in dem oberen
ile des Steinbruchs, liegen nämlich Stücke
iefers in demselben, die von 2 bis 3 Linien
zu 4 bis 6 Fuſs Länge und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuſs
ke vorkommen. Sie haben keine bestimmte

Lage, sondern finden sich nach allen Ri
gen. Immer aber ist der Schiefer sehr verä
die einzelnen, oben beschriebenen, Gemen
sind nicht mehr zu erkennen; die grün
verändert sich in die dunkel- oft schwä
lauer; das Gestein ist weicher und bröc
sehr zerklüftet und sich in mehr un
rhomboidale Stücke trennend; die
mit einem stahl- und schwärzlich
überzogen, kurz das ganze Gest
scheint sehr verändert, unterscheidet sich
immer sehr deutlich von dem Basalt.

Dieser ist blaulichschwarz, ziemlich
und hart, und enthält Olivin, Augit,
sche Hornblende, Speckstein und Quarz.
ders häufig ist der Olivin, und man find
Stückchen ohne denselben. Oft kommt e
sogar in Massen von 1½ bis 2 Fuſs Durch
vor. Wenn er in gröſsern Parthieen ers
so enthält er häufig auch Hornblende-Kr
die zerstreut in der Masse des Olivins inne
Aufserdem sieht man darin auch metallisc
sende Punkte, die aber ihrer Kleinheit
selbst mit Hülfe einer Lupe nicht näher
stimmen sind. Nächst dem Olivin erscheint
sche Hornblende am häufigsten, meistens
klein, zuweilen auch in Krystallen vo

ien Durchmesser. Krystalle von 1½ bis 1½
im Durchmesser gehören zu den Seltenhei-
finden sich aber auch noch. Augit ist sel-
, häufiger kommt Speckstein vor, der zu-
n eine geschobene vierseitige, etwas regel-
ge Form zeigt, meistens aber nur in läng-
ı Flecken von schmuzzig berggrüner Farbe
feinsplitterigem Bruche erscheint. Quarz
nt in starkglänzenden, halbdurchsichtigen
ern vor, zuweilen aber, besonders wenn
Basalt mehr aufgelöst ist, findet er sich auf
ganz eigene Weise. Er bildet nämlich 2 bis
oll lange, ungefähr 6 bis 8 Linien dicke
gelchen, die aus lauter Quarzkörnern be-
n, in welche er sich auch zerbröckeln läfst.
e Stängelchen lösen sich von der sie umge-
en Basaltmasse leicht ab, und lassen sich
ısnehmen, zeigen auch überhaupt ein eige-
trocknes, wenigglänzendes Ansehen. Eins
elben, welches ich in dem oben beschriebe-
Keil von aufgelöstem Basalte fand, zeigte an
einen Ende und auf einer Seite einen
achen Glanz, und ein etwas geflossenes An-
n, und durch die Lupe betrachtet, erschien
ier mit einer dünnen, durchsichtigen, hya-
hnlichen Haut überzogen.

Aufser diesen mehr und weniger häufig eingemengten Fossilien kommen als Seltenheit noch einige Andere vor. Dahin gehört splitteriger, aschgrauer Hornstein, zum Theil in Kieselschiefer übergehend. Hiervon fand ich nur eine einzige unvollkommen kugelförmige, mit dem Basalt gar nicht zusammenhängende Masse von ungefähr 4 Zoll im Durchmesser.

Sodann traf ich noch ein Fossil, welches ich nicht zu bestimmen vermag, im Basalte inneliegend, und mit demselben so verwachsen, dafs sich dessen Masse an den Rändern deutlich in den Basalt mengt, so wie sich auch Basalt in das fragliche Fossil hinein zieht. Es hat eine grünlichweifse Farbe, blätterigen Bruch, dem Anscheine nach von zweifachem Durchgange, und kleinkörnig abgesonderte Stücke. Da es ganz eingewachsen vorkommt: so ist der Grad der Durchsichtigkeit schwer zu bestimmen, doch dürfte es durchscheinend seyn; in einzelnen kleinen Stellen ist es ganz wasserhell, durchsichtig und stark glänzend, aufserdem wenig glänzend von Perlmutterglanz und halb hart in hohem Grade. (Es läfst sich mit dem Messer nicht angreifen, gibt aber am Stahle kein Feuer, indem die einzelnen Funken, welche man mit dem Stahle erhält, von eingemengten

quarzkörnern herzurühren scheinen.) Die ganze Masse des Fossils mag ungefähr einen Zoll im Durchmesser haben, und aufser diesem einen Stücke habe ich bis jezt kein zweites Aehnliches gefunden, so häufig auch der Quarz in dem hiesigen Basalte erscheint.

In dem aufgelösten Basalte, der sich, wie ich oben schon bemerkte, an der Grenze des Basaltes und Schiefers findet, trifft man nicht gar selten auch Feldspath von gelblichweifser Farbe, und zwar nicht in Krystallen porphyrartig, sondern derb und grob eingesprengt. Gewöhnlich ist er noch frisch, zuweilen aber schon ohne Glanz, weich und in eine Speckstein-ähnliche Masse übergehend.

Während ich diese Notizen niederschrieb traf man Basalt auch noch unmittelbar bei dem, eine halbe Stunde nordöstlich von *Wiesbaden* gelegenen, Dorfe *Sonnenberg* entdeckt. Er steht selbst in dem Fahrwege an, der von diesem Dorfe nordwestlich auf den Bergrücken führt, auf welchem der Hof *Geisberg* liegt. Auch hier ist sein Vorkommen auf ganz gleiche Weise, nämlich mitten in dem flaserigen Schiefergestein, dessen ich oben erwähnte, und auf welchem hier mehrere Steinbrüche zur Gewinnung ganz vorzüglicher Mauersteine angelegt sind. Der

Basalt ist auch hier durch mehrere Schü
tersucht worden. In seinem Liegenden
ganz aufgelöst und in einen bröckeligen
grauen und lavendelblauen, auch blafs r
grauen Thon verändert. Im Hangende
sich jedoch in der jezt noch bekannte
wahrer Basalt, der sich aber in dünner
sehr verschieden zeigt. Gleich unter der
erde ist er dunkelaschgrau, ganz zer
so, dafs er nur in kleinen Stücken lo
und sich eben deshalb leicht zerschlage
obgleich die kleinen, nicht mehr zerkl
Stückchen ziemlich fest sind. Mitunter
eine kleinkörnige Absonderung. Unter
Schicht findet sich ein gelblichbrauner
der den darüber und darunter liegende
in Gestalt eines 6 bis 9″ breiten Streifen
ner spiz sattelförmig gebogenen Form
sezt. In seiner Nähe über und unter i
der Basalt ebenfalls diese Lagerungsfor
nommen. An den Grenzen dieses Lehr
zwischen demselben und dem Basalte
Stücke des flaserigen Schiefers von ½ Zo
ke, der jedoch ganz mürbe ist, und s
den Händen leicht zerbröckeln läfst, a
schieferige Struktur noch deutlich zeigt.

Unter dem Lehmstreifen in ungefähr 5 F. Tiefe von Tage nieder erscheint eine 1 bis 1½ F. mächtige Lage festen, schwarzen, dichten Basaltes, der aber keine weiteren Einmengungen, als hier und da einzelne nadelförmige, starkglänzende Hornblende-Krystalle und sehr häufig rundliche und länglichrunde, mandelförmige Quarzkörner zeigt. In diesem fand sich auch eine längliche, hohle und mit Wasser angefüllte Druse von 3 bis 4‴ Weite und 1 Zoll lang, deren Wände mit kleintraubigem Sphärosiderit bekleidet waren. Besonders häufig war in diesem Stücke die Hornblende in Nadeln von 2 bis 4 Linien Länge. Unter dieser Schicht kommt wieder das dunkel asch- und rauchgraue zerklüftete Gestein vor, in dem nur einzelne feste Stücke Basalt erscheinen, welches aber nicht mehr Basalt, sondern ein Mittelfossil zwischen Basalt und Wacke ist, und in der Regel mehr zu Letzterer, als zu Ersterem gezählt werden muss. Auch die mit den Farben des angelaufenen Stahles überzogenen Zerklüftungen, welche hier sehr häufig vorkommen, unterscheiden dieß Gestein vom Basalt. Sie sind so häufig, daß es schwer hält, größere Stücke loszuschlagen, und die losgetrennten Stücke meistens nur die Größe einiger Kubikzolle behalten.

Merkwürdig scheint es mir jedoch, dafs man nicht selten in dieser Wacke Stellen von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ und 1 Kubikzoll Umfang antrifft, in welchen der flaserige Schiefer noch fast unverändert erscheint. Jedoch sind diese Stellen nicht von dem übrigen Gesteine getrennt, sondern vollkommen damit verwachsen und zu einem Ganzen sich verlaufend.

Auch hier finden sich die basaltischen Gebilde, wie bei *Nauroth* und *Rambach*, von allen Seiten von Schiefer umgeben, jedoch mit dem Unterschiede, dafs sie der Mächtigkeit nach von ganz in Thon übergehender Wacke und wirklichem Thone begrenzt werden. Lezterer läfst, wie auch bei *Rambach*, wo er jedoch in etwas gröfserer Entfernung von den basaltischen Gesteinen liegt, häufig noch seine Abstammung aus dem Schiefer bemerken, indem er zuweilen noch diese Textur zeigt, und Talk noch deutlich darin zu unterscheiden ist.

Wie weit die Wacke in der Richtung des Streichens fortsezt, ist wegen der kultivirten Oberfläche nicht ausgemittelt, die Mächtigkeit aber mag, nach den bis zu 25 Fufs Tiefe quer über die Streichungslinie niedergebrachten Schür-

i an 40 Fufs betragen. Hier durchsezt je-
ch das basaltische Gestein den Schiefer gang-
tig, indem Ersteres St. $1\frac{3}{8}$, Lezterer aber
$4\frac{4}{8}$ streicht. Uebrigens fällt der Schiefer hier
rdwestlich ein.

Während des Niederschreibens dieses Auf-
zzes sind zum näheren Aufschlusse des Vor-
mmens dieses Basaltes einige kleine Versuch-
llchen und mehrere Schurfschächte getrieben
orden, wodurch man die Gewifsheit erhalten
t, dafs gegen Norden der Basalt sich ganz
shebt. Nach dieser Richtung ist überhaupt
r Basalt nur noch in einem schmalen, kaum
' mächtigen Streifen vorhanden, die ganze
brige Masse besteht am Mundloche des Stollens
s zerklüfteter, dunkelbrauner Wacke, in wel-
er häufig Schieferstückchen eingewachsen vor-
mmen. Sowohl nach beiden Seiten, als in
r Erstreckung nach Norden geht diese in ei-
n röthlichgrauen Wackenthon über, der auch
ch Schieferstückchen, besonders häufig aber
nzende, nadelförmige Krystalle von basaltischer
rnblende enthält, und dann das Ansehen eines
n-Porphyrs hat. Allmählich wird dieser Thon
lich und grünlichgrau, weicher und sandig,
vorher ebene Bruch aber erdig; die Schie-
tückchen sind *hierin* noch häufiger, aber

der Sohle des Orts nach der Firste
sich von dem östlichen in den westlich
und biegt sich nahe unter der Firste
Hacken um. Da der Versuch in No
mit stehen blieb, so konnte das, g
nahe, Auskeilen nicht mehr bemerk
Südlich des Hohlweges, aus welch
Stöllchen getrieben worden war, hatte
oben beschriebenen Schürfschacht g
und da hier der feste Basaltstreifen
war, auch die übrigen basaltische
mehr Wacke als Thon waren, so bes
auch nach Süden aus dem Hohlwege
nen Versuchstollen anzulegen. Man
selben, der Lokalität wegen, die R
St. 6, mithin fast seiger auf die Strei

lem in dieser Gegend über Tage noch kein basalisches Gestein wahrzunehmen ist. Häufig liegen in der Wacke gröfsere und kleinere Nieren von festem Basalt, gewöhnlich durch eine dünne Lage eines ockergelben und bräunlichen Lettens davon getrennt. Mit 27′ Länge traf man festen Basalt von blaulichschwarzer Farbe und dichtem, ebenem und unebenem Bruche, mit häufiger Einmengung von kleinen, länglichen Quarzmandeln, mit sparsamen Hornblende-Krystallen und gröfsern und kleinern Schieferstücken, leztere jedoch mit Basalt verwachsen. Indessen bildet der feste Basalt auf 11′ Mächtigkeit, in welcher er anhält, keine fest zusammenhängende geschlossene Masse, sondern zeigt eine eigene schaalige Absonderung. In der Sohle nämlich, wo er auch am festesten ist, und die gröfsten Massen zeigt, bemerkt man, ungefähr in der Mitte der aufgefahrnen 11′, eine sattelförmige Kuppe, über welche in gleicher Form sich Basaltschaalen von $\frac{1}{2}$ bis zu 2 und $2\frac{1}{2}$′ Mächtigkeit herlegen, von denen jede von der nächstfolgenden durch eine $\frac{1}{4}$ bis 2″ starke Lettenlage von braun- und ockergelber Farbe getrennt ist. Alle diese Schaalen aber legen sich in sattelförmiger Biegung über einander her, und alten so, von der Sohle an bis zu 3 und 4′

Höhe vor dem Orte herauf, an, bis sie endlich mit 11′ Länge sich ganz in die Sohle senken. Ueber denselben in der Firste und vor dem geraden Stollenorte, wo der Basalt sich in die Sohle zieht, liegt die oft beschriebene, zerklüftete Wacke, welche häufiger noch, als der Basalt, Hornblende-Krystalle enthält, und eine blaulichgraue Farbe, wie verwitterter Basalt, zeigt.

Da in dieser Richtung der feste Basalt sein Ende erreicht zu haben schien: so wurde in der Mitte seiner Erstreckung, wo die Kuppe die gröfste Höhe hatte, querschlägig aus dem Stollen, also ungefähr in der Längen-Ausdehnung des Basaltes aufgefahren. Hier hält der Basalt in ganz gleicher Art des Vorkommens und mit seiner Bedeckung von Wacke gegen 40′ lang an, und ist nach der Sohle zu weniger schaalig, sondern mehr in geschlossener Masse anstehend. In ungefähr 16′ des Querschlages schien er plözlich abnehmen zu wollen, und sich in die Sohle zu ziehen, so, dafs die Wacke bereits bis zu $\frac{1}{2}$′ Höhe über der Sohle herabging. Die Arbeit wurde aber dennoch fortgesezt; weil die Sohle noch fester, sehr geschlossener Basalt war, und im rechten Stofse des Querschlages die mit den schaaligen Absonderungen des Basaltes im Ganzen gleichlaufende Schichtung oder viel-

erklüftung der Wacke sich hier zu he-
ien. Der Erfolg entsprach der Erwar-
ollkommen, und der Basalt erhob sich
id nach, jedoch zuweilen auch wieder
eise fallend, so, dafs er mit einer wel-
igen Oberfläche ansteht, nach und nach
fs er mit 22′ Länge beinahe die ganze
ie einnimmt. Er ist dabei so fest und
sen, wie nie vorher.

Hornblende-Krystalle sind jezt etwas
, desto häufiger aber die Quarzmandeln.
lem erschienen darin auch schmale glän-
Krystalle von glasigem Feldspathe.

s der ganzen Beschreibung ergibt sich,
in mit dem Stöllchen gerade die Höhe ei-
altkammes getroffen hat. Es soll nun eine
zur Wasserlösung für eine zu gewinnen-
sere Tiefe geholt, und ein förmlicher
uch auf demselben angelegt werden, wo-
es sich ergeben wird, ob der Basalt nie-
ts, wie nach diesem Versuche zu erwar-
an Mächtigkeit zunehmen oder sich in
und Thon, oder vielleicht in Basalttuff
en wird. Eine Erfahrung, mit der uns
ius näher bekannt gemacht hat, und die
elleicht noch eher, als da, wo die Ba-

dagegen liefern.

Da das ganze Taunus-Gebirge keine Spur von sonstigen Gebilden nannten Trapp-Formazion zeigt, und in seiner Zusammensezzung höchst ei so bleibt das isolirte Vorkommen de an den bemerkten einzelnen Punkte immer eine interessante Erscheinung würdiger aber noch scheint mir die bene Art eines Vorkommens bei *Naur* lich regelmäfsig im Streichen des Schi dafs man ihn für ein untergeordnetes ten müfste, wäre seine Erstreckung chen gröfser. Weder die nebenliegend ten des Schiefers im Hangenden und des Basaltes, noch da, wo sie im desselben ihn begrenzen. leiden ir

des Basaltes im Streichen ausmachen, durch eine braunere Farbe sich auszuzeichnen, so, dafs die grünliche Farbe verschwindet und Eisenoxyd in die Masse des Gesteins einzugehen scheint. Besonders deutlich ist diefs bei *Rambach* zu bemerken. Der *Sonnenberger* Basalt scheint mir endlich bemerkenswerth durch die häufigen, darin eingeschlossenen, übrigens ganz frischen Schieferstückchen, von denen besonders nach dem Ausgehenden hin, so wie in der Wacke und im Thone fast kein Stück ganz frei ist. Auch das Verlaufen des Basaltes in Wacke, die meistens noch eine dem Schiefer ähnliche Struktur und deshalb eine Art Schichtung zeigt, und der Uebergang aus dieser in Thon, dürfte nicht ohne Interesse für den Beobachter seyn, so wie der, wenigstens bis hierhin noch gefundene, gänzliche Mangel der sonst so häufigen Einmengungen des Olivins und Augits, an deren Stelle nur nadelförmige Krystalle von Hornblende und Quarzmandeln sich finden.

Endlich mufs noch bemerkt werden, dafs wenn man die einzelnen Punkte, wo der Basalt sich findet, auf der Karte zusammenträgt, sich deutlich ein Zusammenhang nach der allgemeinen Streichungslinie zeigt, wodurch sich 3 bis 4 *Züge bilden*, von denen der hier beschrie-

bene vom *Kellerskopfe* bis nach *Sonnenberg* sich ziehende der südlichste ist *).

*) Aehnliche parallele Züge bilden auch die vielen Mineralquellen, welche sich im Herzogthume Nassau finden. Sowohl dieseshalb, als wegen der sonstigen merkwürdigen Erscheinungen, welche sie darbieten, und von denen viele bei dem Vorkommen des Basaltes sich wieder finden lassen, verweise ich auf meine demnächst noch erscheinende Schrift, in welcher ich die Resultate einer mir aufgetragenen Bereisung des Herzogthums niederlegen werde.

3.

Die

ɔstischen Verhältnisse in den ınater Bergwerks-Revieren

a, Dognacska, Szaszka und *Neu-Moldova.*

Dargestellt

von

'errn Karl Martini,

hsisch. Berggeschwornem und Vize-Markscheider zu Schneeberg im Erzgebirge.

(Hierzu Tafel III.)

ehreren Jahren begleitete ich den Herrn ɔelslohs auf einer bergmännischen Rei- Ungarn. Wir sahen dabei in mehrern *hen, Prager, Wiener* und Schemnitzer

Mineralien-Sammlungen zu treffliche Fossilien aus den reichen Gruben im *Themeswarer* Bannat, und die Nachrichten über ihr geognostisches Vorkommen waren uns zu unbefriedigend geblieben, als dafs wir nicht hätten wünschen sollen, uns näher davon zu unterrichten, und wir nahmen von *Schemnitz* nach Siebenbirgen unsern Weg durch das in so vieler Hinsicht gesegnete Land Bannat.

Unsere Erwartungen wurden daselbst bei weitem übertroffen, und, um Andern Vergnügen zu schaffen, oder künftigen Reisenden nüzlich zu werden, theilen wir hier unsere geognostischen und mineralogischen Beobachtungen mit, die wir so weit ausdehnten, als es uns Zeit und Verhältnisse gestatteten.

Der Bannat wird bekanntlich gegen N. von dem Marosch, gegen W. von dem Theis-, und gegen S. von dem Donau-Flusse, östlich aber von einem Theile der Wallachei und Siebenbirgen begrenzt. Sein Flächeninhalt dürfte ungefähr 500 Quadratmeilen betragen.

Der westliche Theil desselben besteht von der Theis an bis in die Gegend von *Akad* an der Marosch, *Themeswar* und bis *Weiskirchen* an der Donau aus ebenem Land, wo überaus fruchtbarer Boden mit sandigen und sumpfigen

n wechselt. Den übrigen östlichen Ter-
ımen bewaldete Hügel und Gebirge ein.
hnen erreicht das Wallachisch-Illirische
die gröfste Höhe, und wird vorzüg-
ırch seine erzführenden Gebirgsmassen
rdig. Es fängt bei *Lugos* seine Erhe-
an, und zieht sich von da bis auf den
Szemenik bei *Dognacska* als seinem
ı, über der Meeresfläche vielleicht 2500
:genden Punkte in S. fort, theilt sich
ɔn da aus in zwei Hauptzüge, wovon
e etwas mehr westlich nach *Oravicza*
aszka, der andere mehr östlich nach
a und *Orsava* an der Donau lauft. Zwi-
beiden liegt der ebenfalls sehr bergige
, die *Almas*, durchströmt von dem, am
ɛn Abfalle des *Szemenik* entspringenden,
Flusse.

chst dem höchsten schon genannten Punk-
ı *Szemenik*, verdienen noch als sehr hohe
der *Capuosin*, zwischen *Oravicza* und
va, und, weiter südlich zwischen *Moldova*
hadia, der *Szvinaoza* genannt zu werden.
ese Höhen, welche aus Glimmerschiefer
alkstein bestehen sollen, konnten wir
ıus Mangel an Zeit, theils wegen ihrer
hbarkeit und Unsicherheit nicht besuchen,

schenkten aber den an ihrem Fuſs liegenden Erzgebirgsmassen desto gröſsere Aufmerksamkeit.

Die reichsten finden sich bei den Bergstädten *Dognacska*, *Oravicza*, *Szaszka* und *Neu-Moldava*, welche, wie ein Blick auf die beigefügte Karte lehrt, in einer von der Mitternachtslinie nur wenig abweichenden Richtung, vier bis sechs Stunden weit von einander, am westlichen Abfalle des erwähnten Gebirges hinliegen.

Diese Lage veranlaſste allgemeine geognostische Verhältnisse. Bevor wir aber von diesen vergleichende Uebersichten geben, wollen wir die speziellen Gestein-Lagerungen eines jeden Reviers der genannten vier Bergstädte näher beleuchten.

Bergwerks-Revier *Oravicza*.

Die Haupt-Bergstadt des Bannates, *Oravicza*, liegt am südwestlichen Abfalle des Capuosin-Gebirgszuges im sogenannten Wirksthale. Das zu ihr gehörige Bergwerks-Revier begreift ihre nächsten östlichen Umgebungen und die Gegenden bei den Dörfern *Csicklova*, *Steuerdorf*, *Maidan*, und man theilt sie ein: 1) in das *Maidaner*, 2) *Kleindilfaer* und *Cornudilfaer*, 3) *Coschowizzer*, 4) *Vodarnaer*, 5) *Theme-*

6) *Csicklovaer* Gebirge, 7) in das Gold- und Josephi-Erbstöllner Revier.

untern Theile der, im Wirksthale sich henden, Stadt *Oravicza*, und von da nach *Csicklova* sowohl, als nördlich *aidan* fort, sahen wir nur Ur-Glimmer-, hier unter den Namen Landschiefer, anstehen. Er trägt deutlich den Cha- der Urgebirgs-Bildungen, nähert sich d da in einigen Schichten dem Gneiſse, n wieder einem dickschieferigen Thon- und fällt unverändert *h* 2 bis 4 in NO.

obern Theile von *Oravicza* und kaum rtelstunde östlich von den Dörfern *Csick-* d *Maidan* verschwindet der Glimmer- unter, zwar wesentlich von einander denen, aber zuverlässig gemeinsam ge-, Gebirgsarten, welche einen 500 bis r. breiten und gegen 5000 Lr. langen nstituiren, der von N. nach S., oder *Maidaner* Gebirge bis ins *Csicklovaer* lauft.

in ihm herrschenden und mit einander isterten Felsarten sind: 1) Syenit, 2) Grün- iefer mit Lagern und Zügen von Grau- und Grauwackenschiefer, 3) graulich- körniger Kalkstein, 4) gemeiner Gra-

nat. Unter ihnen sind erstere beide die vorwaltendsten, indem der Syenit langgedehnte dem Hauptzuge konform laufende, nach unten zu, wie es scheint, mächtiger werdende Massen oder Stöcke bildet, an denen sich westlich nach *Maidan*, *Oravicza* und *Csicklova* zu, verworren geschichteter Grünsteinschiefer anlagert. Unter solchen Verhältnissen sieht man den Syenit im *Maidaner* und *Kleindilfer* Gebirge zu Tage kommen, so wie vom *Oraviczaer* Werkthale aus, das *Csicklovaer* Thal durchsezzend, bis ins *Csicklovaer* Gebirge, einen 200 bis 500 Lr. breiten Stock bilden. Ueberall ist er da kleinkörnig, reich an röthlichweifsem Feldspath und sehr verwittert. Doch machen hiervon einige Massen im *Oraviczaer* Werkthale und im *Themescher* Gebirge eine Ausnahme, wo er frischer wird, und viel Hornblende und Epidot enthält.

Der, wie ich schon bemerkte, östlich an den Syenit sich lehnende, Grünsteinschiefer nähert sich einerseits, wie z. B. im *Kleindelfer* Gebirge dem Grünstein, andererseits aber, namentlich im *Vodarnaer* Gebirge, talkigem, gneifsartigem Glimmerschiefer, oder aber auch, Grauwackenschiefer ähnlichen Gesteinen. Seine Schichtung ist sehr wechselnd, bald in W., bald in O.,

sie scheint zuweilen den äufsern Unebenheiten des Syenits gefolgt zu seyn. Im *Vodarer* und *Coschowizzer* Gebirge senkte sie beinahe nach W. ein, im *Maidaner* und *Kleindilfer* Gebirge aber machten grofse wellenförmige Biegungen und Stürzungen richtige Abnahme unmöglich.

Der körnige Kalkstein spielt gegen jene eine mehr untergeordnete Rolle, ist kleinkörnig, graulich-, gelblich- und grünlichweifs, und enthält sehr oft durchstreute Glimmerschüppchen. Er bildet nicht allein im *Themescher* und *Csicklovaer* Gebirge eine mächtige, an Syenit anstehende, Masse, sondern auch im *Kleindilfer* und *Vodarnaer* Gebirge Lager im Grünsteinschiefer und zwischen diesem und dem Syenite.

Theils in allen drei Felsarten selbst, theils auch, und vorzüglich auf ihren Scheidungen zeugten sich nun Lager, liegende Stöcke oder gestaltete Massen von gemeinem Granat mit einer Menge nuzbarer und anderer interessanter Fossilien, deren Nachhalt noch immer Glück und Wohlstand in dem *Oraviczaer* Bergwerks-Revier verbreitet, und auf denen das Auge des Mineralogen mit Vergnügen verweilt.

Im *Themescher* und *Csicklovaer* Gebirge trift man dergleichen Einlagerungen zwischen

Syenit und körnigem Kalkstein; im *Wodarnaer* Gebirge zwar auch in gleicher Lagerung, aber auch, wie z. B. das sogenannte Schiefer-Streichende, mit körnigem Kalkstein vergesellschaftet, in talkigem Glimmerschiefer, und ähnliche Verhältnisse finden im *Coschowizzer*, *Kleindilfer* und *Maidaner* Gebirge statt. Ihre Mächtigkeit ist zwar wohl an einigen Orten zu 2, 4, 6, 8, 10 Lr. anzunehmen, ja die des Granatstockes im *Coschowizzer* Gebirge und des sogenannten *Policarper* Hauptstreichenden im *Kleindilfer* Gebirge gab man uns sogar zu 100 bis 150 Lr. an; allein gewöhnlich verflöfst sich das Lagergestein in das Nebengestein, oder es liegen wieder Züge von Kalkstein auch Grünsteinschiefer in der Lagermasse selbst, so, dafs zuverlässige Bestimmungen darüber nicht gut möglich sind.

Die Hauptlagerart, der gemeine Granat, kommt mit allen ihm eigenen grünen und braunen Farben, sowohl derb, kleinkörnig und dicht, als krystallisirt vor. Der dichte geht zuweilen, wie wir diefs beim *Policarper* Hauptstreichenden sehen, in Allochroit über, vermengt sich auch, wie unter andern im *Loschowizzer* Gebirge, so mit Kalktheilen, dafs eine *eigene* Felsart entsteht.

Vorzugsweise im Granat, obwohl auch, jedoch seltener, unmittelbar im Syenit und körnigem Kalkstein, brechen eingesprengt oder in gleichen quantitativen Verhältnissen, als unregelmäfsige Massen, oder in Lagern, Zügen, Schmizzen, Trümmchen und Nestern vorzüglich Quarz, Kalkspath, Grammatit, und seltener Schaalstein mit wenigem Gediegen-Gold, häufigen Kupfererzen, weniger häufigern Blei- und Zinkerzen, etwas Eisenkies und Arsenikkies. Mit diesen vereinigen sich noch als gröfsere Seltenheiten Zeolith, Bol, Speckstein, Ichthiophthalm (Apophyllit), Grossular, grauer Speifskobalt und Wasserblei.

Mehrere dieser Fossilien, von denen wir treffliche Exemplare erhielten, stellen aufserordentlich schöne Zusammen-Vorkommnisse dar.

So sieht man im *Themescher* Gebirge im *Csicklovaer* Thale, unweit der Kupferhütte, zwischen Granat und Kalkstein ein, mehrere Lachter mächtiges, grofskörniges Gefüge von blaulichweifsem grofsblätterigem, derbem Kalkspath, weifsem derbem Schaalstein und isolirten, braunen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser habenden, Granat-Dodekaedern. Nicht weit von da, am südlichen Thalgehänge hinauf, liegt die Grube *Allerheiligen*, wo wir himmelblauen

Kalkspath mit grofsen aber unvollkommenen Krystallen von Grossular antrafen. Aber am allerschönsten ist noch etwas weiter südlich am Gehänge hinauf, bei der Grube *Albertus* (früher schöne Rahel genannt) eine Vereinigung von weifsem, dunkel-pfirsigblüthrothem, an einigen Stellen ins Braune übergehenden, Schaalstein*), weifsem, lichte-himmelblauem, dem grünen sich nähernden grofs- und geradschaaligem Kalkspath und weifsem Grammatit. Drei bis sechs Zoll lange und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dicke unvollkommene tafelartige Krystalle und stängelig abgesonderte Stücke des Schaalsteins, in einander geschoben, einander durchkreuzend, oder auch aus einem Punkte nach verschiedenen Richtungen auslaufend, bildeten hier die herrlichsten Gruppen, und um das Interessante des Ganzen noch zu heben, waren kleine, durch die kreuzende Lage der Krystalle und der Absonderungen entstandene

*) In Zipser's Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von *Ungarn*, findet man S. 62 unrichtig als Fundort für den Schaalstein *Dognacska* angegeben. Er bricht nur allein hier in dem, zum *Oraviczaer* Bergwerksrevier gehörigen, *Themescher* Gebirge.

offene Räume, entweder mit kleinen
en Krystallen von Ichthiophthalm *)
let, oder mit muschelichem Bunt-Ku-
erfüllt. Oberhalb des nicht weit von
erhütte liegenden Zigeuner-Dörfchens,
lichen Thalgehänge, durchzogen über
Granat 1 bis 2 Zoll mächtige Trümm-
lichte-fleischrothem Strahlzeolith mit
löhlungen, in deren einer wir einen
ie rhomboedrische Kalkspath-Krystalle.
Nicht weniger merkwürdig war uns
urna-Gebirge auf dem Schieferstrei-
wo ein öfterer Wechsel von Granat,
und Grünsteinschiefer statt findet, das
en einer, gewifs 1 Elle mächtigen,
s schönsten flachmuschelichen, isabell-
ohls, mitten in Blei-, Kupfer- und
zen bei der Grube *Valentin*. Auf ih-
en fanden wir auch grofsblätterigen,
reifsen Kalkspath, entweder mit der-
Kugeln zusammengehäuften, strahligen,

—

er den Ichthiophthalm oder Apophyllit in
icza, schreibt Zipser recht gut in der zwei
btheilung dieses Taschenbuches für das Jahr
, S. 593 bis 597.

oder in niedrige, geschobene, vierseit
len, mit zugeschärften Endflächen, l
sirtem Arsenikkies. Bei Befahrung de
schurf- und Josephistollens im *Loschw*
birge, machte man uns auf grofse
Feuerstein, dem Hornstein sich nähern
auf Nester von grauem Speiskobalt im
aufmerksam, und eine, mehrere Mensc
sende, Druse zwischen Kalkstein und
geziert durch pyramidale, auf den ob
ten mit krystallisirtem weifsem Ichthio
bestreute Kalkspathe, überraschte uns
angenehmste. Die kleinen Krystalle d
thiophthalms waren Würfel oder niedrige,
winkelige, vierseitige Säulen mit abgest
Ecken, und der Länge nach zart ges
aber starkglänzenden Seitenflächen.

Im *Kleindilfer* Gebirge erhielten w
Policarper Hauptstreichenden ein schöne
Allochroit, blumigblätteriges Wasserbleiz
Klüften im Granat, und weifsem Gramma
dort, in langkeilförmig abgesonderten S
mehrere Lachter mächtige Züge im Granat

Unter solchen allgemeinen Verhält
und so vergesellschaftet, vereinigen sich
Granat auch zum gröfsten Theil nach N.

ıde gröfsere und kleinere Fällen *). oder
ıüben, wie man sie hier nennt, vorzüglich
ıpferkies, Bunt-Kupfererz, Fahlerz, Kupfer-
hwärze, Roth-Kupfererz, Ziegelerz, Kupfer-
ıur, Malachit und Kupfergrün, so wie Blei-
anz, Bleierze, Bleierden, braune und schwarze
lende und erdiger und späthiger Galmei. Ge-
iegen-Gold kommt nur selten vor, aber die
hlerze und Bleiglänze halten immer etwas
ldisches Silber.

*) Solche Metall-Zusammenziehungen und deren Hinabneigungen nach N., beobachtete ich auf sehr vielen Lagerstätten in mehreren Ländern. Oft scheinen wohl, und zwar bei Gängen nach N., einsenkende Gesteinschichten-Regionen oder übersetzende, nach N. geneigte, Klüfte die Ursache dazu gewesen zu seyn, aber auf Lagern ist wenigstens das Erste nicht möglich. Sollte dieſs nicht vielleicht der Erdmagnetismus veranlafst haben? Es sprechen wenigstens für diese Meinung die, von den Herren Professoren Hansteen und Mestmann zu *Christiania* angestellten, Beobachtungen über die Einwirkung des Erdmagnetismus, auf ähnliche Ausscheidungen des Silbers, bei Bildung des Dianenbaumes. (S. Gilbert's Annalen 3. Stück 1822.)

Kupfererze schütteten in reichem Mafse fast alle Gebirge, aber Blei- und Galmeierze kommen hauptsächlich auf dem Schieferstreichenden im *Wodarnaer* Gebirge vor. Von dort erhielten wir bei der Befahrung der Grube *Valentin* eine köstliche Suite von erdigem und späthigem Galmei, in welcher sich mehrere Stücke des leztern in kleinnierenförmig äufserer Gestalt von schneeweifser, milchweiser und zitrongelber Farbe, so wie ein Stück in länglich vierseitigen, in einander geschobenen Tafeln, mit zugeschärften Endflächen krystallisirt, vorzüglich herausheben.

Oestlich vom *Kleindilfer*, *Themescher* und *Csiklovaer* Gebirge, verschwindet dieses so beschaffene erzführende Gebirge, unter jüngerem Uebergangs-Kalkstein, der sich zu hohen Gebirgen erhebt, und als ein zusammenhängendes Ganzes bis auf den *Capucsin* fortziehen soll. Er ist undeutlich, wie es scheint, in O. geschichtet, aber einige Grauwackenschiefer-Züge, die er im *Oraviczaer* Werksthale oberhalb der Stadt enthält, senken deutlich nach O. ein. Seine Farbe ist gewöhnlich graulichweifs und blaulichgrau, aber im *Kleindilfer* Gebirge im Hangenden des *Policarper* Hauptstreichenden nimmt er in einigen mächtigen Schichten eine dunkel asch- und rauchgraue Farbe an, wird dabei hart, flach-

nuschelich im Bruch, und enthält Körner, ja auch
i bis 6 bis 10 Zoll grofse Kugeln von dichtem
Epidot, die zuweilen konzentrische Schaalen
eigen. Auf den Klüften schiefst auch der Epi-
lot nicht selten in dünnen nadelförmigen Kry-
tallen an.

Noch mufs ich einiger Gänge gedenken, die
n *Kleindilfer* Gebirge theils im Syenit oder
Grünsteinschiefer, theils im jüngern Uebergangs-
Kalkstein aufsezzen sollen.

Wir haben über ihre Natur genügende Beob-
achtungen nicht anstellen können, und bemer-
ken nur, dafs unter den leztern der Brüdermei-
stergang der wichtigste ist. Bei einer Mächtig-
keit von 8 bis 10 Zoll führt er Kalkspath, Ku-
pferkies und braune phosphoreszirende Blende.
Die Gänge im Syenit und Schiefer, wahrschein-
lich Lagerausläufer, bestehen theils aus Kalk-
spath mit wenigen Kupfererzen, theils aus fleisch-
rothem Zeolith. Auch theilte man uns ein grofs-
körniges Gemenge von Kalkspath und Eisenglim-
mer als Ausfüllung eines Ganges im Uebergangs-
kalkstein des *Kleindilfer* Gebirges mit.

Von *Oravicza* einige Stunden nordöstlich
legt, vielleicht 1000 bis 1200 Fufs über der
Meeresfläche, das Dorf *Steuerdorf*. Hier auf
dem einer *Höhe*, in sehr steilem und pralligem

mani und *Kuptore* aus. Sie bestehen them und grauem Sandstein, Schiefer Konglomerat, und schliefsen mehrere 20 Fufs mächtige Schiefer- und Pechk ze, die merkwürdig genug bei *Steuer* auf dem Kopfe standen, ein *). Di strichen *h.* 12 — 2, und machten ver Wendungen, die ihnen das Vor- und treten des Kalksteins vorgeschrieben schien.

Bergwerks-Revier *Dognacs*

Von *Oravicza* aus besuchten wir ungefähr 6 Stunden nördlich gelege werks-Revier *Dognacska*. Der W führte über *Kakowa* im Karaschthale hi

surzsova und *Xafnik* (?). Alle Gestein-Entblö-
ungen am Wege zeigten in N. und NO. ge-
ichteten Ur-Glimmerschiefer, welcher zuwei-
en dem Gneifse sehr ähnlich wird. Er dehnt
ch auch weit in der Gegend um *Dognácska*
s, aber in dem eigentlichen Bergwerks-Re-
ier, das 1) in das *Ursoner*, 2) *Moravizzer*,
) *Dilfer*, 4) *Johanner*, und 5) *Prisovaer* Ge-
irge eingetheilt wird, sind die vorzüglichsten
rzführenden Gesteinarten, wie in *Oravicza*,
yenit, Grünsteinschiefer, körniger Kalkstein
nd Granat. Der erstere lauft mit einer Brei-
en-Ausdehnung von 500 bis 1000 Lr. im *Dog-*
acskaer Werksthale von S. nach N. fort, er-
treckt sich von da mit einer Gesammtlänge von
000 Lr. bis in das nördlich gelegene *Ursoner*
nd *Moravizzer* Gebirge, und weicht in seinem
harakter von dem *Oraviczaer* nur insofern ab,
lafs er im *Johanner* Gebirge Züge von Grün-
teinschiefer enthält, und im *Moravizzer* Ge-
irge in einen vollkommenen, frischen, klein-
örnigen Granit übergeht. Westlich lagert zwi-
chen ihm und dem Ur-Glimmerschiefer flach
nuldenförmig gemeiner Granat ein, welcher,
nit Ausnahme einiger Punkte, im *Dilfer* und
Moravizzer Gebirge weifsen körnigen Kalkstein
zur Decke hat, die ihm jedoch erlaubt, am

Ur-Glimmerschiefer sowohl, als am Syenit hin zu Tage zu kommen. Durch diese aufserordentlich sonderbare Lagerung entstehen nun zwei sich gegen einander neigende von SSW. nach NNO. laufende Ausstriche des Granates, die mit dem Namen des *Johanner* und *Elisabether* Hauptstreichenden belegt werden.

In dem so gelagerten Granat von nicht zu bestimmender Mächtigkeit sowohl, als in seinem hangenden, körnigen Kalksteine brechen nun auf Trümmern, Nestern, Schmizzen, Lagen und in gröfsern Massen ohne alle Regelmäfsigkeit eine Menge metallischer und erdiger Fossilien, unter welchen uns vorzüglich folgende bekannt wurden: weifser, grüner, rother, zuweilen in Eisenkiesel übergehender Quarz — gelblichweifser, traubiger Chalzedon — gemeiner asbestartiger, grüner, grünlichweifser, gelber, brauner und ziegelrother Strahlstein, — Kalkspath — Braunspath — aufgelöster Dolomit — Gediegen-Gold als Seltenheit — Gediegen-Kupfer — Bunt-Kupfererz — Kupferkies — Fahlerz — dichtes Roth-Kupfererz — Kupferpecherz — Ziegelerz — Kupferlasur — Malachit — Kupfergrün — Kupferglimmer — Eisenkies — Magnetkies — feinkörniger und dichter, im Grofsen flachmuschelicher Magnet-Ei-

astein — grofsblätteriger Eisenglanz — Eisenimmer — Spath-Eisenstein — Bleiglanz — Faserblei — verhärtete und zerreibliche graue, elbe, rothe und röthlichbraune Bleierde — raune Blende — derbe, dichte, blätterig körige, erdige, zerfressene, traubige und nierenörmige Galmeie von weifser, grauer, grüner, elber und brauner Farbe — gemeines breitrahliges Grau-Spiesglaserz und Spiesglasocker, nd endlich strahliger und blätteriger grauer raunstein.

Im Allgemeinen genommen liegen diese Fosilien, unter den oben angegebenen Verhältnisen, in dem mit 500 bis 2000 Lr. Breiten-Auslehnung über 5000 Lr. fortziehendem Granat nd Kalkstein sehr zerstreut. Inzwischen fand nan doch auch sehr mächtige Stücke im *Moravizzer* und *Dilfer* Gebirge. Auch beobachtete nan, dafs sich die bleiischen Geschicke vorüglich im *Johanner* Gebirge bei *Dognacska*, lie Kupfer- und Galmeierze aber in dem, weiter nördlich gelegenen, *Dilfer* und *Moravizzer*, und die Magnet-Eisensteine im leztern Gebirge vereinigten. Im *Moravizzer* Gebirge baute unter andern auch in körnigem Kalkstein die reiche Kupfergrube *Simon Judas*, von der der wackere Born schrieb, und eben da sehen wir

Tagebrüche in 6 bis 7 Lr. mächtigem 50 bis 60 Proz. haltigem, Magnet-Eisenstein.

Als interessante Zusammen-Vorkommnisse sammelten wir:

1) Gemeinen, körnigen, dem Kolophonit sich nähernden, Granat mit braunlichrothem, in Eisenkiesel übergehendem, stängeligem Quarz und und blumigblätterigem Eisenglimmer vom *Timotheus*-Stollen im *Moravizzer* Gebirge.

2) Traubigen, gelben Chalzedon als Druse im Magnet-Eisenstein von der *Theresia* Grube im *Moravizzer* Gebirge.

3) Gemeinen und asbestartigen, grünen und ziegelrothen Strahlstein mit Bleiglanz, braune Blende und Eisenkies vom *Oesterrich*-Stollen im *Dilfer* Gebirge.

4) Dichtes Roth-Kupfererz und Kupferpecherz (mit Braun-Eisenstein innig vermengtes Ziegelerz und Roth-Kupfererz) von *Caroline* Grube im *Moravizzer* Gebirge.

5) Eisenglanz, theils derb in dickstängelig abgesonderten Stücken, die Absonderungsflächen matt und in die Quere gestreift, theils krystallisirt in unvollkommen rhomboedrischen Krystallen, mit mehrfachen Abstumpfungen der Kanten, Ecken und Spizzen in grauem, körnigem

ksteine von der Halde bei *Simon Judas* im
avizzer Gebirge.

6) Vorzüglich schönen, apfelgrünen und milch-
lfsen späthigen Galmei in nierenförmig äufserer
talt von *Caroline* Grube im *Moravizzer* Ge-
ge.

7) Feinkörnigen, dem dichten sich nähern-
, Magnet-Eisenstein von *Theresia* Grube im
ravizzer Gebirge.

8) Gerad- und krummblätteriges Grau-Spies-
serz mit Magnet- und Eisenkies als knol-
Massen im vorerwähnten Magnet-Eisen-
ne eingewachsen.

9) Gelbe und braune, verhärtete und zer-
bliche Bleierden mit Drusen von kleinen, na-
förmigen, weifsen Bleierz-Krystallen von *An-
ie* Grube im *Moravizzer* Gebirge.

10) Blätterigen und strahligen grauen Braun-
n mit Spath-Eisen von *Elisabeth* Grube im
anner Gebirge.

Ueberdiefs erhielten wir noch grünen, dem
sem sich nähernden, Quarz und Eisenkies
dem *Prisovaer* Gebirge, welche dort auf
chtigen Lagern im Ur-Glimmerschiefer brechen.

Der bei *Oravicza* aufgesezte jüngere Ueber-
gs-Kalkstein fehlt in dem *Dognacskaer* Berg-
ks-Revier gänzlich, und das erzführende

Gebirge erscheint überall unbedeckt. Weiter östlich von *Dognacska* aber, dem höhern Gebirgszuge näher bei *Domani* und *Kuptore*, soll er sich wieder zeigen, und in dem, auf ihm und dem Ur-Glimmerschiefer ruhendem, Schwarzkohlen-Gebirge mögen Erdbrände entstanden seyn, da wir von dort her ausgezeichnete Porzellan-Jaspise erhielten.

Von *Dognacska* kehrten wir nach *Oravicza* zurück, und reisten von da weiter über nordöstlich einsenkendem Ur-Glimmerschiefer nach der vier Stunden südlicher gelegenen Bergstadt *Szaszka*.

Bergwerks-Revier *Szaszka*.

Das sehr bergige, und theils von dem tiefen *Szaszkaer* Werksthale, theils von dem Nerathale durchschnittene, *Szaszkaer* Bergwerks-Revier wird eingetheilt:

1) in das, zwischen der *Nera* und der Stadt *Szaszka* gelegene, Vorgebirge;

2) in das, aus dem *Szaszkaer* Werksthale aufsteigende, Mittelgebirge, und

3) in das, weiter gegen S. gelegene, hohe Gebirge.

Die geognostischen Verhältnisse daselbst gleichen wieder im Allgemeinen denen, in den frü-

r beschriebenen Revieren. Denn bei ungefähr
he halbe Stunde, östlicher Entfernung vom
fe *Volochisch Szaszka*, sieht man an beiden
ängen des Nerathales gegen 200 Lr. im Ne-
ale hinauf unter Grauwacke und jüngerem
bergangs-Kalksteine körnigen, graulich- und
ulichweifsen Kalkstein mit einem 30 bis 40 Lr.
chtigen, 60 bis 65° in W. fallenden Lager
n kleinkörnigem, etwas aufgelöstem, Syenit her-
r stofsen. Dieser sezt von hier, mit körni-
em Kalkstein im Hangenden und Liegenden,
wischen hohen Bergen von jüngerem Uebergangs-
lkstein südlich in St. 12 über 8000 Lr. durch
as *Szalzkaer* Werksthal ins Mittel- und hohe
ebirge fort, erreicht dort eine Breiten-Ausdeh-
ung von beinahe 2000 Lr., und schliefst da-
ei selbst eine grofse Menge Kalkstein-Züge,
ücke und Massen ein.

Auf der liegenden und hangenden Scheidung
es Syenits und Kalksteines, auf den Scheidun-
en einer Menge Kalksteinmassen im Syenit, aber
uch, jedoch seltener, im Syenit und Kalkstein
lbst, trifft man wieder Lager und liegende
ücke von gemeinem Granat, Kalkspath, Quarz
nd Grammatit mit Kupfer, Blei- und Zinker-
n. Die Lager oder Hauptstreichenden im
angenden und Liegenden des Syenits, bewie-

sen sich am erzführendsten, und auf erstern sah man vorzüglich Kupfererze, als: dichtes Kupferglas, Bunt-Kupfererz, Kupferkies, goldhaltiges Fahlerz, Kupferschwärze, Kupferlasur und Malachit, auf leztern hingegen Blei- und Zinkerze, als: gold- und silberhaltigen Bleiglanz, weifse Bleierze, Bleierden und Galmei vereinigt. Im hohen Gebirge hat man jedoch auch reiche Kupfer- und Bleierze auf der Scheidung der Kalksteinmassen im Syenit gehauen, und da diese häufig sind, so bauten daselbst, vorzüglich zu der Römer Zeiten, eine grofse Anzahl Gruben.

Vorkommnisse von schönen erdigen Fossilien scheinen auf den Lagern des hiesigen Reviers seltener als in den übrigen zu seyn. Uns wurde nur eine Vereinigung von Grammatit, Dolomit und Kalkstein zu einer feinkörnigen, zuweilen auch zerfressenen, Masse bekannt, die im Vor- und Mittelgebirge an einigen Punkten 5 Lr. Mächtigkeit erreicht, und im erstern bei der Grube *Maria* und *Judith* wallnufs- und faustgrofse Stücke von Feuerstein enthält, der ebenso in sie übergeht, wie der Feuerstein in den Kreidekalk. Ueberdiefs erhielten wir noch aus dem Mittelgebirge einige Kalkspathe in Rhomboedern krystallisirt, ganz hell und durchsich-

g, so wie grauen, kleintraubigen Galmei, lichtes Kupferglas und traubiges Bunt-Kupfererz in Drusenhöhlungen.

Dieses so beschaffene erzführende Gebirge umgibt jüngern Uebergangs-Kalkstein, der östlich mit östlich einsenkender Schichtung als ein weit ausgedehntes Ganzes sehr hohe Berge bildet; westlich aber bald unter kleinkörniger, grauer, quarziger, nach W. geschichteter Grauwacke verschwindet, unter der im Nerathale im Dorfe *Szaszka*, im untern Theile der Stadt *Szaszka*, so wie weiter südlich am westlichen Abhange des *Funtje Mare* Berges in NO. einsenkender Ur-Glimmerschiefer zum Vorschein kommt.

Sehr merkwürdig sind an den steilen westlichen Gehängen des Werkthales, gleich am Wege nach *Moldova*, in dem jüngern Kalkstein erstreute gröfsere und kleinere Knollen von Lydischem Stein.

Südlich im hohen Gebirge verschwindet der Granit und körnige Kalkstein ebenfalls unter diesem jüngern Uebergangs-Kalkstein, der von hier unausgesezt die Gegenden bis in das, vier Meilen südlicher gelegene, *Moldovaer* Bergwerks-Revier einnimmt.

6) *Littescher*, 7) *Benediktiner*, 8) *B*
9) *Warader* Gebirge, und 10) in di
vizza Wiesen.

In ihnen herrschen, und zwar wi
vicza, westlich von Ur-Glimmersch
grenzt, und östlich von Uebergangs-
bedeckt, offenbar als Fortsezzung d
kaer erzführenden Gesteine, Syenit u
ger Kalkstein, die bei dem Dorfe *Ka*
Besediner Gebirge ihren Anfang nehn
bei 500 bis 2000 Lr. Breiten-Ausdehnu
6000 Lr. in S. bis ins *Warader* Geb
weit der Donau am Tage angetroffen v

Syenit und körniger Kalkstein wec
da mit einem deutlichen Einsenken nac
unterbrochen, und nebenher geht aus
auf eine merkwürdige Weise ein

In ihm sowohl, als im Syenit und im körni-
n Kalksteine und auf den Scheidungen aller,
gen Lager, Stöcke und Massen von gemeinem
ranat, Grammatit, Dolomit, Kalkspath und
harz, mit einem überschwenglichen Reichthum
n Kupfer-, Blei- und Zinkerzen.

In Betreff der ersteren zeichneten sich vor-
üglich das *Andräer* und *Florimunder* Gebirge
us, wenn das *Bleiberger*, *Lillescher*, *Silber-*
chachter, und *Benedikter* Gebirge hauptsächlich
überhaltige Bleierze und Galmei schütteten.

Schon die Römer führten hier einen wich-
igen Bergbau, und noch vor einigen hundert
Jahren sollen an 400 Gruben existirt haben.
Bei unserer Anwesenheit freilich waren nur we-
nige, aber nicht wegen Mangel an Anbrüchen,
sondern wegen zu geringer Kupferpreisen, be-
legt.

Die prächtigsten und seltensten Kupfererze
brechen auf *Mariana* Grube im *Florimunder*
Gebirge zwischen und im Syenit, Kalkstein und
quarzigen Gestein. Dort traf man auch eine
Druse mit dem seltenen herrlichen Kupfersammt
ausgekleidet, wovon wir ein ganz vorzüglich
schönes Stück bei einem der Herren Gewerken
einer Grube sahen.

Bei unsern Befahrungen sammelten
gens

1) Gediegen-Kupfer, ungestaltet, z
baumförmig im aufgelösten Sye
wachsen von *Mariana* im *Florim*
birge.

2) Roth-Kupfererz, theils blätterig
in Roth-Eisenstein und rothen
verlaufend, theils in kleinen Okta
stallisirt, mit Gediegen-Kupfer
chit von *Anton Paul* und *Segen*
Andräer Gebirge.

3) Ziegelerz, fest und zerreiblich.

4) Kupferlasur, erdige, feste und
und in kleinen Rhomben krysta
Mariana im *Florimunder* Gebirge

5) Schlackiges und erdiges eisenschü
pfergrün von *Mariana*.

6) Strahliges Phosphor-Kupfer von
im *Andräer* Gebirge.

7) Kalkspath, theils derb, honiggelb
stängelig abgesonderten Stücken, th
und lichterosenroth in doppelt d
sechsseitigen Pyramiden krystallisi

Die erwähnten mächtigen Lager
sen von Quarz, die sich aus Syenit en
sind zuweilen sehr mit Kalktheilen d

en, nehmen aber auch im *Warader* Gebirge
ge von splitterigem und flachmuschelichem,
unkel rauchgrauem Hornstein auf. Dieser geht
schmal- und breitgestreiften, gelblichgrauen
nd isabellgelben Bandjaspis über, und enthält
icht selten Drusen von traubigem Hornstein,
uf welchem, um sie noch mehr zu verschönern,
ntegrüne ganz vollkommene, oder aus einzel-
en Würfeln zusammengehäufte Oktaeder von
ulspath aufgewachsen sind.

Sehr merkwürdig ist im Syenit eine grofse,
ie es schien, gang- oder stockförmige Masse
on wackenartigem Basalt und Mandelstein, die
an im *Benedikter* Gebirge mit dem *Einigkei-*
er Stollen überfuhr. Der Basalt von graulich-
chwarzer Farbe enthält grofse blätterige Augite,
nd durch das Verschwinden dieser, und das
infinden kleiner Kugeln von weifsem und ro-
hem blätterigem Zeolith, entsteht Mandelstein.
Wir sehen auf dem erwähnten Stollen den Sye-
it deutlich auf diesem Gesteine ruhen, und
laubten es mit einem Verhältnisse gleich dem
n Syenit des *Plauischen* Grundes bei *Dresden*
u thun zu haben.

Werfen wir nun einen vergleichenden Blick
uf diese so beschaffenen erzführenden Felsar-
n der vier *Bannater* Hauptbergwerks-Reviere,

so werden wir die Homogenität derselben nicht verkennen, und ziehen wir in Erwägung, dafs bei nordöstlichem Einschiefsen das Hauptstreichen des Ur-Glimmerschiefers von NW. nach NO., die Ausdehnung und innere Lagerung des Syenits, Kalksteins und Granats aber von N. nach S. lauft, so können wir an Einlagerung dieser in jenen (die man zeither behauptet) nicht glauben, sondern müssen vielmehr das Erzgebirge für eine abweichend übergreifende, abgebrochene, auf Glimmerschiefer ruhende, und von jüngerem Uebergangs-Gebirge bedeckte, Bildung ansehen. Diese aber kann nur dem älteren Uebergangs-Gebirge der Syenit-, Porphyr- und Granit-Formazion zugetheilt werden *), zu welcher, worüber ich vielleicht künftig weitläufiger sprechen werde, die reichsten Erzgebirge *Ungarns* und *Siebenbirgens*, als bei *Nagyag*, *Zalathna*, *Veröspatak*, *Nagybanya*, *Kapnick*, *Schemnitz* und *Kremnitz* zu gehören scheinen, und welche überhaupt mit und ohne metallische Niederschläge sehr weit über den festen Erdkörper verbreitet seyn dürfte, was freilich nur dann erst gehörig erörtert werden kann, wenn man gemäfsigtern Ansichten über die vulkanischen Trachyt-Gebirge folgt.

*) Herr Esmark, den ich nach meiner Rückkehr aus *Ungarn* in *Christiania*, wohin ich den Herrn Geheimen Finanzrath, Freiherrn von Herder begleitete, sprach, stimmte mir in dieser Hinsicht völlig bei.

II.

Uebersicht

der neuen Entdeckungen und Veränderungen in der Mineralogie.

1.

e o g n o s i e.

örmige Gebilde des Basalts und ognostisch verwandter Gestei- n Rheinisch-Westphälischen Gebirge.

Nöggerath, das Gebirge in *Rheinland-Westfalen*, nach mineralogischem und chemischem Be- . I. 106 ff.)

ing im Grauwacken-Gebirge bei Liers an der Ahr *).

man von *Bonn* aus die vulkanische Eifel be- ll, so ist es wohl am zweckmäfsigsten, den r *Meckenheim* nach *Altenahr* an der *Ahr* und

1 diesem interessanten Basaltgange hat Steininger träge zur Geschichte der Rheinischen Vulkane 115 ff.) sehr allgemeine Notiz, nach mündlichen Mittheil-

von hier nach dem Städtchen *Adenau* zu nehmen. Von *Altenahr* (sechs Stunden von *Bonn*) verfolgt man noch einige Stunden aufwärts das pittoreske Ahrthal. Allenthalben findet man das ausgezeichneteste Grauwacken-Gebirge; nichts berechtigt zur Vermuthung, in dieser Gegend des Thales irgend Trapp-Gebirgsarten zu treffen. Die Strafse führt auf dem linken Ahrufer: um zu dem gedachten Basaltgange zu gelangen, mufs man aber den Flufs bei dem Dorfe *Liers* (zwei Stunden von *Altenahr*) passiren. Das Dorf liegt im Busen eines mit dem Ahrthale sich verbindenden Seitenthales. Gerade dort, wo sich dieses Seitenthal an das Hauptthal schliefst, und wo sich, als Folge dieser Verbindung, der Gebirgszug wendet, erscheint eine rundliche Ausbucht des, sich ziemlich bedeutend erhebenden Grauwacken-Gebirges. Dieses ist die Stelle des näher zu erwähnenden, sehr beschränkten, Basalt-Vorkommens, am *Kornsteinchen* genannt *).

lungen des Herrn Hüttenverwalters STENGEL, gegeben. Lezterer entdeckte dieses ausgezeichnete Vorkommen bei Gelegenheit der Besichtigung eines, in der Nähe umgehenden, metallischen Versuchbaues. Auch der Verf. verdankt die Anzeige von dieser schönen Stelle dem Herrn STENGEL, welches, da sie in der Oberflächenform wenig Ausgezeichnetes bietet, und daher nur in unmittelbarer Nähe bemerkt werden kann, wohl schwerlich von einem Geognosten jemals würde aufgefunden worden seyn, wenn nicht die Veranlassung dazu sich zufällig durch den erwähnten Bergbau ergeben hätte.

*) Liefsen sich die Lagerungs-Verhältnisse dieses Basaltes, und insbesondere seine Begrenzung mit dem Grauwacken-

Unten an der Thalsohle, in welcher sich die basal-
ie Masse nicht sehr bedeutend ausdehnt, hat dieselbe
Breite von 50 bis 60 Fuſs. Beim Aufsteigen des
ges nimmt die Breite indeſs sukzessiv ab, so daſs sie
er höchstens 14 bis 15 Fuſs beträgt, und sich in
lufig gleichbleibender Breite noch eine Strecke auf-
ts am Berge hinzieht. Wegen der aufliegenden
mmerde und der Vegetazion, ist die obere Grenze
Basalts nicht genau zu bestimmen, jedoch läſst
dadurch mit vieler Zuverlässigkeit dessen ungefähr
Ende angeben, weil nach dem gänzlichen Ver-
winden des Gesteins unter der Dammerde, bei wei-
em Aufsteigen von dieser Gegend an, die schieferi-
Grauwacke wieder ganz deutlich hervor tritt und
h an denjenigen Stellen findet, wo der Gang, wenn
noch vorhanden wäre, seinem Streichen nach, lie-
müſste. Von hier erhebt sich aber das Grauwak-
-Gebirge noch sehr bedeutend, ohne sichtbare Stö-
g und ohne ferner irgend eine andere und abnorm
gerte Gebirgsart zu zeigen. Die ganze Länge der
altmasse, von der höchsten Stelle am Berge, wo
zuerst zu Tage sichtbar wird, bis zur Thalsohle,
sie sich wieder verliert, mag 300 Fuſs betragen.

Gebirge nicht genau ermitteln, so würde man seine Mas-
se, bei dem ersten Anblicke ihrer oberflächigen Verbrei-
tung über jenem Gebirge, gern als schildförmige Anlage-
rung *betrachten wollen*.

Der Basalt erhebt sich nicht sehr über dem rundlichen Gehänge des Grauwacken-Berges, am meisten noch nach unten hin, wo er an Breite zunimmt *).

Die Basaltmasse charakterisirt sich besonders aufwärts am Gehänge des Berges, wo sie nur in einer Breite von 14 bis 15′ hervortritt, unverkennbar als Gang in der Grauwacke. Ein paar kleine offene Schürfe sezzen die Sache ganz aufser Zweifel. Das Hervortreten des Basalts an obern diesen Stellen in der Breite von 14 bis 15′ bezeichnet die Mächtigkeit des Ganges ohne seine Saalbänder. Der Gang streicht Stunde 12, steht fast ganz seiger, und ist nur sehr wenig nach Osten geneigt. Er ist irregulär säulenförmig zerklüftet; die Säulen sind meist zwei Fufs dick, und erscheinen rechtwinkelig auf die Saalbänder am Hangenden und Liegenden aufgesezt, mithin bei dem fast senkrechten Stande des Ganges in einer beinahe völlig horizontalen Lage. Der Basalt selbst ist sehr dicht und frisch, und mit vielen kleinen, eckigen Parthieen von Olivin gemengt. Die Schürfe zeigen sowohl am Hangenden als am Liegenden scharf von der säulenförmig zerklüfteten frischen Basaltmasse abgelöste Saalbänder, deren Mächtigkeit nicht genau bestimmt werden

*) Der untere Theil der Basaltmasse läfst sich daher, seiner äufsern Form nach, am besten mit einem, wider das Grauwacken-Gebirge gelehnten, Kegelsegmente vergleichen, wovon der, der Basis angehörige, Theil in der Thalsohle steht.

m. Das Saalband am Liegenden besteht in ausgezeichnetem Basaltjaspis, und ist in einer Mächtigkeit n etwa 4 bis 5′ erschürft, dürfte jedoch noch chtiger seyn; das hangende Saalband wird durch ein ünlichgraues, thonartiges, aufgelöstes basaltisches Gein gebildet *).

*) Bisher hatte man den Basaltjaspis, auf den INOSE' und FLURL zuerst aufmerksam gemacht haben, blos dem Basalte und einigen verwandten Gebirgsarten, in derben Parthieen eingewachsen, getroffen, in welcher Art er auch in sehr vielen Basalten der Rheinischen Gegenden und im Siegenschen vorkommt. In so bedeutenden Massen, wie er als Saalband des Basaltganges am Kornsteinchen gefunden wird, ist er wohl noch irgendwo beobachtet worden, wenigstens wird ein analoges Vorkommen von FREIESLEBEN (geognostische Arbeiten, V. 95 ff.), nicht erwähnt.

Durch folgende Kennzeichen wird der Basaltjaspis vom Kornsteinchen charakterisirt: perlgrau, lavendelblau, gelblich- und schwärzlichgrau. Diese Farben erscheinen meist zusammen in fast gerade gestreifter Zeichnung. Die Streifen sind nicht gleichförmig breit, auch nicht scharf begrenzt; die Kluftflächen größtentheils schwärzlich und halbmetallisch glänzend (von Manganoxyd?) angelaufen. Derb, aber durch viele ganz irreguläre Klüfte in unbestimmt geformte, meist eckige, Stücke zerspalten. Inwendig wenigglänzend bis schimmernd, von Fettglanz sich etwas dem glasartigen nähernd. Der Bruch unvollkommen und kleinmuschelich, etwas splitterig. Er springt in unbestimmteckige, etwas scharfkantige Bruchstücke; ist undurchsichtig, hart in mittlerm Grade (am Stahl einzelne Funken gebend) nicht sonderlich schwer zerspringbar. Spezifische Schwere: 2,3689 bei einer Temperatur von 12° R. Im Striche weißlich und *matt*.

In kurzer Entfernung, selbst nur wenige Schritte von den beiden Saalbändern des Ganges, zeigt sich zu Tage die anstehende Grauwacke. Sie ist feinkörnig, sandsteinartig, schieferig und mit vielen Glimmerblättchen gemengt. Streichen und Fallen derselben kann man nur im Liegenden des Ganges deutlich bemerken. Es weicht gegen das gewöhnliche Verhalten im Ahrthale ab, welches beiläufig Stunde 5 im Streichen mit meist südlichem Fallen zu seyn pflegt. Im Liegenden des Ganges ward nämlich das Streichen Stunde 10 mit nordwestlichem Fall unter etwa 40 Graden befunden, und so verhielt es sich anhaltend, so weit der Verf. das Seitenthal verfolgt hat, nämlich auf etwa 10 Minuten Weges, bis zu dem metallischen Versuchbau, an der Bleikaule genannt.

Ungewiss bleibt es, ob der Basaltgang, dort wo er sukzessiv, von oben nach unten am Gehänge des Berges, immer breiter wird, auch tiefer im Berge, in seiner Spalte selbst, an Mächtigkeit zunimmt. Es scheint dieses nicht der Fall zu seyn. Das ganze zu Tagestehen des Basaltes sieht vielmehr so aus, als wäre derselbe als zähefliissige Masse aus der Spalte hervor gedrungen, und hätte sich an den tiefern Punkten des Gehänges, woran die Spalte aufwärts lauft, in grösserer Quantität, vermöge der einfachen Wirkungen der Schwere, zusammengedrängt, und auf diese Weise, nach der Thalsohle hin, über die Ränder der Spalte

gebreiten. Einige Schürf-Versuche würden auch die Verhältnisse zur Klarheit bringen können. Ohne vorgefaßte Meinung drängt sich aber diese Erklärung dem Beobachter schon ganz unabweisbar auf, sobald er nur einmal die ganze Parthie umgangen, und sie forschendem Blicke allseitig beangenscheinigt hat*).

Basalt-Gänge im Grauwacken-Gebirge des Landes Siegen.

Südöstlich der Eremitage, unfern Siegen, in und über den hohen Rücken des Waldes nach dem ehemaligen führenden Fußpfade, entdeckte Engels einst zu einer Zeit, wo es vorher stark geregnet hatte, zuerst das Ausgehende dieses interessanten Basalt-Vorkommens. Später wurden Steinbrüche zum Straßenbau darauf angelegt, und dadurch ist dessen geognostisches Verhalten näher aufgeschlossen worden. Der Gang zeigt sich als Gang, durch den Steinbruchs-

*) Der erwähnte metallische Versuchbau in der Nähe dieses Basaltganges wird auf einem Quarzgange geführt, welcher beiläufig in der Mächtigkeit von einem Fuß die Grauwacken-Schichten mit einem Streichen in Stunde 3 durchschneidet; er steht fast seiger, und neigt sich nur sehr wenig gegen SW. In der wenig drusigen Gangart kommt, vorzüglich am Hangenden, gemeiner Bleiglanz, auch etwas Kupferkies, Kupferlasur und Kupfergrün vor. Das Nebengestein, die Grauwacke, führt einige unbestimmbare vegetabilische Abdrücke, so wie sie gewöhnlich in der feinkörnigen, sandsteinartigen und schieferigen Grauwacke vorzukommen pflegen.

Betrieb und durch einige Schürfe auf eine nicht durchaus zusammenhängende Längen-Erstreckung von 38 Lachter, nach der Richtung des Streichens, an seinem Ausgehenden entblöfst. Die Hauptstreichungs-Linie dürfte in Stunde 11 bis 12 fallen. Seine Mächtigkeit scheint zu variiren von 6 bis 11 Lachter. Ueber die Fallrichtung gibt der Steinbruchs-Betrieb noch keinen genügenden Aufschlufs.

Zu beiden Seiten der Ausgehenden des Ganges besteht das Nebengestein aus Thonschiefer, welcher an der östlichen Seite des Ganges in Stunde $5\frac{5}{8}$ streicht und mit 60° in S. fällt, an der westlichen aber Stunde $6\frac{1}{8}$ streicht und ebenfalls ein südliches Fallen von 89° hat. An dem nördlichen Ende der Gang-Erschürfung, scheint derselbe auch sein Ende erreicht zu haben, indem sich hier in der Streichungslinie Grauwacke anlegt, welche Stunde $6\frac{4}{8}$ streicht und mit 45° in Süden füllt. Die Basaltmasse des Ganges ist sehr dicht, und unvollkommen plattenförmig abgesondert. Von fremdartigen Gemengtheilen enthält sie: Basaltjaspis, aschgrau, lavendel- und violblau in ganz vorzüglicher Auszeichnung, ferner Mesotyp, auseinanderlaufend faserig im Gefüge und in nadelförmigen Krystallen, auch in erdigem Zustande (Mehl-Zeolith), fast immer in mandelförmigen Parthieen eingewachsen, seltener in kurzen Trümmern den Basalt durchsezzend. Einmal ist eine Parthie von zusammengehäuften, etwa

Linien grofsen Krystallen vorgekommen, die wohl dem Mesotyp angehören mögen. Es sind Ok- mit etwas bauchigen Flächen und mit abge- ften Seitenkanten (ob die Grundkanten ebenfalls umpft sind, läfst sich bei den halbeingewachse- Krystallen nicht genau ermitteln); die Krystalle er Oberfläche rauh und etwas gelblichweifs, im e milchweifs, wenig perlmutterglänzend und

Der Mesotyp scheint sich, auf dem Wege hümlicher Zersezzung, in eine grünlichweifse grünlichgraue specksteinartige Masse zu verkeh- welche häufig, bald für sich, bald noch in Ver- ng mit Mesotyp in rundlichen oder mandelför- Parthieen im Basalte eingewachsen vorkommt. Basalt-Niederlage am *Rödger* Walde ist durch Spur irgend einer kuppen- oder rückenförmigen enheit auf der Oberfläche angedeutet. Das Vor- ien von losen Basaltblöcken am nördlichen Fufse ebirges oder am Roheichenwege möchte in- wohl auf eine stattgefundene Zerstörung eines s des Basalt-Ganges hindeuten. Das Gebirge, der Basalt des *Rödger* Waldes vorkommt, zieht von SW. nach NW., und ist ein Zweig derje- Gebirgskette, welche sich von dem, das Land n umgebenden, Kreisgebirge, von der *Kaltseiche* auf dem rechten Ufer des Baches *Eisern*, den ern *Willnsdorf*, *Rinnsdorf*, Eisern und Eiser-

feld entlang, bis zum Siegthal fortzieht und da
gängig aus Thonschiefer und Grauwacke besteht.
Niveau, worin hier der Basalt sich zeigt, kann
Lachter über dem Siegspiegel bei *Siegen* betrag
Es sezzen in diesem Gebirge mehrere, zum Th
wichtige Gänge in verschiedenen Richtungen auf
Bemerkenswerth ist, dafs der Basalt am *Rödg*
Walde beinahe in gerader Linie mit dem bekannte
Gangzug, des, im nördlichen Gegengebirge aufsezzenden,
Grimmbergs, zwischen Stunde 11 und 12 sein
Streichen hat.

Aufser diesem Basalt-Gange findet sich in der
Gegend von *Siegen*, ebenfalls im Grauwacken-Gebirge,
noch ein anderer ähnlicher Art, bei *Blumenroth*,
nördlich von *Salchendorf*, im Grunde *Seel* und *Burg-*
bach. Dieser Gang beifst in einem Fuhrwege zu Tage
aus, und ist in einem etwa 200 Lachter von dem-
selben aufgeworfenen Schurfe wieder aufgefunden wor-
den; er streicht Stunde 1 bis 2. Die Grundmass
dieses Basaltes ist aschgrau, und dürfte, nach de
nähern

*) So z. B. auf den Gruben Saturnus beim Rödchen
Bleiglanz; auf Theresia Braun-Eisenstein; auf Bru-
der Braun-Eisenstein, Bleiglanz und Kupferkies; auf
grüner Busch und frischer Muth Braun-Ei-
senstein; auf Silberkaule und grünes Band
Bleiglanz; auf alter Grimmberg Braun- und Spath-
Eisenstein, Bleiglanz und Kupferkies, und auf neue
Fundgrube Bleiglanz.

hern Betrachtung mit der Lupe zu urtheilen, in rem innigen Gemenge sehr viel Feldspath oder gar uzit enthalten. Sie hat ziemlich viele elliptische lasenräume und enthält, porphyrartig eingemengt, deut-ch krystallisirte Prismen von basaltischer Hornblende, adliche Partheien von Olivin und eckige sandstein-tige Stücke, welche, jedoch nicht mit völliger Be-immtheit, für Grauwacken-Bruchstücke angespro-hen werden können.

sammen-Vorkommen von Basalt- und basalt-rtigen mit erzführenden Gängen im Rheinisch-Westphälischen Uebergangs-Gebirge.

Dafs basalt- und wackenartige gangförmige Ge-lde in der unmittelbaren Nähe von erzführenden ngen und dieselben sogar durchschneidend, oder h an ihrem Hangenden und Liegenden anlegend, fsetzen, ist keine neue Erscheinung im Gebiete der ognosie *). Aber es sind vorzüglich die Rheini-hen Gebirge, welche die ausgezeichnetsten Erschei-ungen dieser Art dargeboten haben **).

*) Längst war schon ein solches Vorkommen in der soge-nannten Buzzenwacke bei Joachimsthal, Anna-berg und Wiesenthal in Böhmen bekannt. Werner in Crell's chemischen Annalen 1789. II. S. 131 ff. und in seiner neuen Theorie von der Entste-hung der Gänge. Freiberg. 1791. 8. 81 und 251; Voigt's praktische Gebirgskunde. 2. Auflage. S. 93.

**) Schriftstellerisch bekannt sind bereits die Verhältnisse solcher Gänge bei dem berühmten Virnebergei

dingungen ihres Vorkommens geliefert ha
von der Grube *wilder Bär*. Sie liegt
Hund, unweit *Eiserfeld*, und baut auf
schen Stunde 7 und 8 streichenden, ungef
ter mächtigen, in seiner östlichen Ausdehn
in seiner westlichen aber in fünf Hauptt
zertheilenden, und hier mit Einschluſs
schen vorkommenden Gebirgs-Gesteines geg
ter mächtigen, Gange, der in einem, au

Kupferbergwerk unfern Rheinbreitb
treu in WURZER's Taschenbuch zur Bere
bengebirges. 1805. S. 76; NÖGGERATH in d
schen Studien am Niederrhein. Frankfurt.
bei dem Bleierzgange der Grube Joha
unfern Honnef an der rechten Rheins
treu a. a. O. S. 56 und JORDAN in se
gisch-, berg- und hüttenmännischen Reis
Göttingen. S. 1805. S. 225) bei dem Kobaltg

nd Thonschiefer bestehenden, Gebirge aufsezt. Die ebirgsarten streichen Stunde 4 und neigen sich unter 5° gegen SO. Der Gang ist mit dem Neben-Gesteine erwachsen. Er gehört zur dritten Formazion der von Engels gemachten Eintheilung sämmtlicher Gangbildungen im Siegenschen *). Diese Formazion führt grauen und gelben Speiskobalt, rothen Erdkobalt, Bunt-Kupfererz, Ziegelerz, Kupferkies, Eisenkies, rothen Eisenrahm, Kupfergrün und Spath-Eisenstein, und als Gangarten Quarz, Grauwacke und Thonschiefer, in neuerer Zeit ist auch Braunspath daselbst gefunden worden. Nach der westlichen Ausdehnung dieses, in mehrere Trümmer zertheilten, Ganges, wird derselbe von einem andern, mit basaltartiger Wacke ausgefüllten, Gange, der zwar nicht einerlei Streichen beobachtet, aber doch meist sich in Stunde 5 bis 6 hält, nicht allein durchsezt, sondern völlig abgeschnitten, wenigstens sind bis jezt alle Versuche den Erz-Gang hinter jenem Wacken-Gange wieder auszurichten, ohne Erfolg geblieben; jedoch vermuthet man, dafs der mehr in W. sich zeigende Gang der Grube *junge Rose* die Fortsezzung von dem Gange des *wilden Bär* seyn möge. Der Wacken-Gang verflächt sich mit 60° in Süden, stellenweise hat er

*) S. Engels über die Gebirge im Bergreviere Siegen und die verschiedenen darin vorkommenden Gangerz-Niederlagen. Siegen. 1813. S. 11).

aber ein mehr seigeres Fallen; seine Mächtigkeit beträgt gegen 3 Fuſs *).

Bei weitem interessanter sind die Verhältnisse des Vorkommens von Trapp-Gebilden auf der Grube *alte Birke* an der *eisernen Hardt*; eine Stunde von *Siegen* entlegen. Der im Felde dieser Grube aufsezzende Eisenstein-Gang streicht Stunde 11 bis 1 und verflächt sich mit 75 bis 77° gegen Westen. Das Gebirgs-Gestein, gelblicher, braunlichrother und seltener perlgrauer Thonschiefer, streicht Stunde $5\frac{3}{8}$ und fällt gegen Süden. Der Gang ist in oberer Teufe $\frac{1}{2}$ bis 1 Lachter mächtig, nimmt aber tiefer an Mächtigkeit zu, und diese beträgt auf der Sohle des gegenwärtigen Grundstollens 2 Lachter. Mit dem Gebirgs-Gesteine, welches in der Nähe des Ganges vorzüglich milde und etwas zersezt zu seyn pflegt, ist er zusammengewachsen **).

---

*) Die den Gang ausfüllende Wacke mit ihren verschiedenen Einmengungen ist bereits von ULLMANN a. a. O. umständlich charakterisirt worden.

**) ENGELS (a. a. O. S. 16) rechnet diesen Gang zu der 8. Formazion der Siegenschen Ganggebilde; als Erze derselben macht er folgende namhaft: dichter, schlackiger (Stilpnosiderit), faseriger und schuppigfaseriger (Lepidokrokit) Braun-Eisenstein, faseriger Roth-Eisenstein, dichter Schwarz-Eisenstein, brauner Eisenrahm, Eisenglanz, rubinrother Eisenglimmer (Pyrosiderit), ockeriger Gelb-Eisenstein, dichtes, blätteriges und strahliges Grau-Manganerz, Wad, Malachit, Bunt-Kupfererz, Roth-

So wie die meisten Gänge im Siegenschen wird auch der der *alten Birke* von Lagerklüften, die dem Gebirgs-Gestein parallel fallen und streichen, in verschiedene Gangstücke, durch nicht sehr bedeutende Verrückungen, zertheilt. Nach Süden hin scheint er mittelbar durch eine, ihn bedeutender verwerfende, Kluft mit dem Gange der Grube *Handelsmann*, und dieser auf ähnliche Weise ebenfalls südwärts mit dem, in alten Zeiten sehr wichtig gewesenen, jezt aber gänzlich abgebauten Gange *alter Krämer* zusammen zu gehören. So sehr nun auch die Gänge in der *alten Birke* und im *Handelsmann*, der Ausfüllung nach, von einander verschieden zu seyn scheinen, indem jener vorzüglich Braun-Eisenstein, dieser aber blos Spath-Eisenstein in gleicher Teufe führt, so liegt doch wohl der Unterschied vorzüglich darin, dafs auf der *alten Birke* der Braun-Eisenstein weit tiefer niedersezt, als auf dem *Handelsmann*, dessen Gang sich schon in einer Teufe von 20 Lachter, bei Durchsezzung einer, blos aus blaulichgrauem Letten bestehenden,

---

Kupfererz, Ziegelerz, selten aber Kupfer- und Eisenkies. Gangarten sind Quarz, Thonschiefer und rother Letten. In den obern Gangteufen kommen vorzüglich Eisenglanz und Letten vor, in den mittlern Braun-Eisenstein, Letten, Quarz und Thonschiefer; in der tiefern neben jenen Erzen noch Schwarz-Eisenstein. Die übrigen Erze sind Seltenheiten und die Kupfererze erscheinen nur stellenweise in dem tiefsten Aufschlufs.

und beinahe schwebenden Kluft verloren hat. Bemerkenswerther als dieses ist aber das besondere gangförmige, unverkennbar zur sogenannten Flöz-Trapp-Formazion gehörige, Gebilde, welches bei und in dem Braun-Eisenstein-Gange auf der *alten Birke* vorkommt. Dasselbe durchsezt den ältern Gang drei- bis viermal, und zieht in schlangenförmigen Windungen, sich bald mehr dem Hangenden, bald mehr dem Liegenden nähernd, dieses und jenes auch zuweilen erreichend, auf eine bedeutende Strecke in demselben fort, ohne dafs dabei die mindeste Verrückung, noch irgend eine Veränderung der Erzführung des ältern Ganges statt fände. Das Hauptstreichen des jüngern Ganges wird in Stunde 10 bis 11 fallen, einzeln genommen durchlauft es alle Stunden des Kompasses; dem Fallen nach weicht er von der Seigerlinie nicht sehr ab, aber, eben so wie im Streichen, macht er auch im Fallen verschiedene Windungen, so, dafs er oft in der geringen Höhe eines Lachters, bald nach einer, bald nach der andern Weltgegend sich neigt. Die Mächtigkeit dieses Ganges ist 6″ bis 2′ *). Ein merkwürdiges Vorkommen findet

*) Ullmann (a. a. O. S. 206) charakterisirt dessen Ausfüllungsmasse als „einen sehr schönen, äufserst feinen, blaulichgrauen, stellenweise ins Perlgraue und Lavendelblaue sich ziehenden, blafs strohgelb gefleckten, gestreiften und punktirten, dem Steinmark nähernden und auf seinen Klüften oft zart gestreiften und fettig glänzenden bunten Thon und Letten.“ — Dieser Charakteristik ist

aufserdem noch auf einer Stelle dieses Ganges an dem Liegenden im obern Stollen, wo ein Nest von erigem Magnet-Eisenstein sich zeigt. Dieser ocke- e. Magnet-Eisenstein gehört offenbar dem erwähnten ngern und nicht dem *alten Birker* ältern Eisenstein- uge an, jedoch erscheint dieser ockerige Magnet-Ei- nstein auch einmal in einer gröfsern Teufe im Liegen- n des *alten Birker* Eisenstein-Ganges selbst.

Was aber nun eigentlich den erwähnten jüngern ang als ein, zur Flöz-Trapp-Formazion gehöriges, Ge- ilde bezeichnet, ist der, in mittlerer Teufe (wo er um Leztenmale den *alten Birker* Gang durchsezt, nd sich in dessen Hangendes wendet) entdeckte, Ba- alt. Derselbe geht unverkennbar in die, in obern Teufen vorkommende, Thonausfüllung über, und es kommt dieser Thon auch hier wieder ganz in derselben rt beim Basalte vor. Die Farbenzeichnung des Thons leutet schon auf porphyrartige Struktur, welche sich m festen Basalte wieder findet. Der Basalt selbst ist ämlich porphyrartig mit kleinen, meist eckigen und

---

noch beizufügen, dafs er zuweilen erhärtet erscheint, dann flachmuschelichen Bruch zeigt, bei unregelmäfsig konzentrisch-schaaliger oder auch stängelicher Absonderung. In diesem Falle dürfte er von Manganoxyd gefärbt seyn; er ist bald schwärzlichblau, bald leberbraun, und sieht in der Grube, so lange er noch feucht ist, dem Pechsteine täuschend ähnlich.

krystallinischen Parthieen eines blafsgrünen Fossils gemengt, welches glasiger Feldspath seyn dürfte. Der Bruch der basaltischen Grundmasse selbst ist sehr feinkörnig, und mit vielen starkglänzenden Punkten versehen, die Feldspath zu seyn scheinen, und sich vielleicht höchst fein mit basaltischer Hornblende oder in Augit mengen. Dieser porphyrartige Basalt erscheint in grofsen, theils kugeligen, theils ellipsoidischen Massen mit undeutlichen konzentrisch schaaligen Absonderungen *).

Gänge verschiedener Art im Trapp-Porphyr-Konglomerat des Siebengebirges.

Ueberall, wo Trapp-Porphyre zu Hause sind, fehlt es am Fufse, in den Thälern und an den Gehängen nicht an einer eigenthümlichen Konglomerat-, Brekzien- oder Tuff-Bildung, aus der Zerstörung jener Porphyre hervorgegangen. Dieses Gebilde enthält vorzugsweise Stücke von Trapp-Porphyr, meist aufgelöst, so wie Bimssteine, Schlacken u. s. w. Dergleichen eigenthümliche Konglomerate fanden Humboldt in *Quito*, Saussure im *Breisgau*, Weiss am *Cantal*, Esmark und Beudant in *Ungarn* **); den *Euganeen*

*) Unrichtig ist die Angabe Keferstein's, dafs der Gang mit Basalt-Ausfüllung zu Tage sichtbar sey, und dafs dessen Blöcke dort einen kleinen Kegel bilden.

**) Vergl. Trajté de géognosie par d'Aubuisson de Voisins II. 1819. S. 540; „Beobachtungen über die vulkanischen

en sie auch nicht fehlen, und im *Siebengebirge* i sie sich in sehr bedeutender Frequenz und Mächt. Hier füllen sie fast alle Thäler, oder bekleisolche an den Gehängen an manchen Punkten bis icht unbedeutend hohem Niveau, welches wohl als die halbe Höhe des *Siebengebirges* über der ohle betragen dürfte. Zwei Hauptthäler im *Sie*birge, nämlich dasjenige, welches von *Dollen*am Rheine nach dem sogenannten *Heisterbacher tel* und von dort an die nördliche Seite des *Oel*führt, dann das unmittelbar nach Süden hierauf nde, dem erstern fast parallele, Thal, welches chen dem *Petersberge*, dem *Drachenfels* und der *kenburg*, gleich nördlich vor dem Städtchen *Kövinter* sich in das Gebirge tiefer hinein lenkt, diese n Hauptthäler zeigen das, in Rede stehende, Gestein mächtigsten und unter den mannichfaltigsten For-

Am häufigsten ist das Konglomerat graulich-, oft aber auch gelblichweifs, seltener fleischroth braunlichroth, am sparsamsten grünlichweifs und grün. Die Hauptmasse des Gemenges besteht ge-

---

Hügel des Breisgau's von H. B. DE SAUSSURE" in Sammlung einiger Schriften über vulkanische Gegenstände und den Basalt von K. W. NOSE. Frankfurt. 1795; „Von den geognostischen Verhältnissen des Trapp-Porphyrs von L. v. BUCH" in Abhandl. der Preufs. Akad. d. Wissensch. aus 1812 — 1818. Berlin 1816. Daraus im Auszuge im Taschenb. XIII. 200.

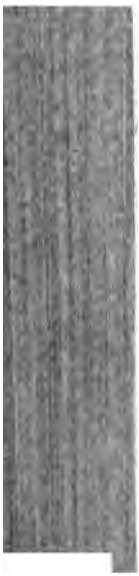
wöhnlich aus meist eckigen Fragmenten von Trapp-Porphyr; diese Fragmente sind bald sehr grofs, einzeln sogar von ein paar Fufs Durchmesser, meist aber von der Gröfse einer welschen bis zu der einer Haselnufs, oft aber ganz klein und sandartig zerrieben. Fast immer sind die, das Konglomerat bildenden, Stücke sehr aufgelöst, so, dafs die Grundmasse der Porphyre sich in einem porzellanerde-artigen Zustande befindet. Die Gemengtheile derselben, glasiger Feldspath, Augit, basaltische Hornblende, Magnet-Eisenstein und dergl. sind gewöhnlich besser erhalten, und lassen sich bei dem Zerdrücken der erdigen Fragmente schon durch's Gefühl wieder finden, und durch Schlemmen und Waschen reiner darstellen; der glasige Feldspath findet sich dann aber niemals in ganzen Krystallen wieder, sondern immer als Bruchstücke und Splitter. Seltener sind die Porphyr-Fragmente noch so gut erhalten, dafs man die Analogieen der Gesteine an andern festen Trapp-Porphyr-Bergen des *Siebengebirges* nachweisen kann; Farbe der Grundmasse, Frequenz und Gröfse des einen oder des andern Gemengtheiles, Art der Mengung und dergl. führen zu einer solchen Bestimmung. Wo eine Vergleichung und Bestimmung der Art möglich wird, läfst es sich als fast gesezlich feststehend annehmen, dafs der gröfsere Theil der, jedesmal im Konglomerate vorkommenden, Trapp-Porphyrstücke, von den zunächst gelegenen Bergen herrührt, und es werden Trapp-

yr-Fragmente von einer gewissen Art immer
mer im Konglomerate, je weiter dessen Vorkom-
von den Trapp-Porphyr-Bergen, welche glei-
Gestein anstehend enthalten, entfernt ist. So
i sich dann stets diejenigen Abänderungen des
i-Porphyrs im Konglomerat am häufigsten, wel-
ler Masse der zunächst gelegenen anstehenden fe-
Trapp-Porphyre entsprechen. Aber nicht immer
es blos Trapp-Porphyrstücke, welche das Kon-
rat bilden, auch viele Basaltstücke kommen darin
und in der jüngsten Zeit auch ein sehr ausge-
neter porphyrartiger Bimsstein in kopfgrofsen,
aber in kleineren, Stücken, so besonders am
enberge, im sogenannten *Heisterbacher* Mantel.
r sind auch ganz unveränderte Uebergangs-Ge-
arten in oft bedeutend grofsen Brocken, und un-
liesen besonders Grauwacke, Thonschiefer und
t dem Konglomerate nicht fremd. Es scheint, als
sich die gröfste Ungleichförmigkeit im Volumen
das Konglomerat bildenden Brocken und die gröfs-
annithfaltigkeit derselben zunächst dort, wo die
r am tiefsten werden, und aus dem *Siebengebirge*
dem Rheine hin, sich in dessen Bett verlaufend,
is treten. Solche Verhältnisse des Konglomerats
i sich am besten beobachten, in dem tiefen Hohl-
, welcher in demjenigen Thale eingeschnitten ist,
in sehr geringer Entfernung nördlich von dem

Orte *Königswinter* am Fuſse des *Drachenfelses* und der *Wolkenburg* in's Gebirge hinein sich erstreckt. — Das Bindemittel des Konglomerats ist eine erdige, wenig kohärente Masse, gleichkommend mit der aufgelösten Grundmasse der Porphyre selbst, und auch wohl durch die Zerstörung, Zerreibung oder Auflösung des Porphyrs entstanden. — Allenthalben erscheint das Konglomerat deutlich geschichtet. Die Schichtung unterscheidet sich bald und meistens durch gröbere oder kleinere Brocken im Konglomerate, doch so, daſs man nicht geradezu sagen kann, die Schichten des gröberen Konglomerats lägen zu unterst, und die des feineren zu oberst, oder umgekehrt; es wechseln vielmehr das gröbere und feinere Konglomerat ohne alle scheinbare Ordnung. Bald ist auch der Schichten-Wechsel in demselben durch verschiedene Färbungen angedeutet; rothe Schichten liegen zwischen weiſsen und grünlichen. — Vorzüglich schön aufgeschlossen durch unterirdische Steinbruchs-Gewinnungen erscheint das Konglomerat am *Ofenkuler* Berge, welcher das nördliche Gehänge der *Wolkenburg* bildet. Das reinere, ziemlich gleichförmig gemengte, Konglomerat wird in den Rheingegenden Backofenstein genannt.

Merkwürdiger aber, als dieses Konglomerat selbst, sind einige von dem Verf. darin aufgefundene Gang-Bildungen.

1) Wenn man zwischen *Nieder-Dollendorf* und *ligswinter* und zwar näher dem leztgenannten s aufwärts in das Gebirge demjenigen Bache folgt, cher hier die Strafse schneidet, und sich in den in ergiefst, so gelangt man, nach einer kleinen telstunde, zu einem Maierhofe, *Wintermühlenhof* nnt. Von dort aus steigt ein Hohlweg im Thale as an, und zeigt an seinen Wänden zur Rechten Weges zuerst Basalt in unvollkommen kugelig abnderten Stücken, dessen Lagerungs-Verhältnisse i nicht genau ermitteln lassen, der aber vielleicht gförmig im Konglomerate aufsezzen möchte. Nediesem Basalte, welcher sich besonders durch die gezeichneten, in ihm eingewachsen vorkommenden, cke von meist violblauem Basaltjaspis bemerklich cht, liegt ein aufgelöstes Bol- und selbst speckstein-ges Gestein, welches sich durch unverkennbare ergänge, als aus jenem, daneben anstehenden, Basalentstanden, zu erkennen gibt. Sodann folgt in iselben Hohlwege ausgezeichneter Trapp-Sandstein, eingewachsenem Holzopal. Dieser Trapp-Sandi tritt hier nur unter dem Konglomerate hervor, ches ganz deutlich und unverkennbar dem Sandie gleichförmig aufgelagert erscheint. In fernerem folge des Hohlweges, wo derselbe mehr ansteigt, t sich daher auch nur das Konglomerat. Nun d das Thal wieder freier und offener, und man



Nebenweg bergan; er führt zu den Sto
chern der Steinbrüche im *Ofenkuler* B
für die Abfuhr der Bruchsteine angelegt.
schneidet tief in die Schichten des Tr
Konglomerats ein, und zeigt dasselbe in
gem Wechsel der Farbe und des Korns
man etwa hundert Schritte in diesem
Hohlwege, von dort an, wo er sich a
weg im Thale anschließt, oder vom B
rückgelegt, so wird man durch eine pl
derung des Gesteins zu beiden Seiten des
rascht. Diese Veränderung ist indeſs v
gen Dauer, und es finden sich bald eb
den Seiten des Weges die horizontalen
Konglomerats wieder. Wendet man nu
merksamkeit auf das Vorkommen jener

Wenn man an der linken Seite des Hohlwe-
der Gegend, wo der Gang in demselben ent-
ist, die schroffe Wand erklimmt, so kann man
wärts das Streichen des Ganges mit dem Auge
en, ohne dafs derselbe selbst unter der üppigen
zion sichtbar ist. Sein Streichen ist nämlich
einige Erhabenheit des Terrains angedeutet, in-
lie Masse des Ganges besser der Verwitterung
ler Einwirkung der Atmosphärilien überhaupt
tanden hat, als das an sich schon sehr aufge-
Konglomerat im Hangenden und Liegenden des-

Wenn man nun durch diese Andeutung ver-
, das Ausstreichen des Ganges bis an den Fufs
rges, dort, wo der vorher erwähnte Bach vor-
selt, verfolgt, so zeigt er sich an dieser Stelle
einmal in seiner ganzen Mächtigkeit entblöfst,
ls wieder mit dem gewöhnlichen Konglomerate
ngenden und im Liegenden. Das gangförmige
ten spricht sich hier vollends aus, und es kann
bei dem Beobachter hierüber auch nicht der ent-
te Zweifel übrig bleiben. — Die Gangmasse
: aus einem Gesteine, welches besonders in sei-
Vorkommen im Hohlwege fast eben so sehr auf
enennung Trapp-Porphyr, als auf den Namen
Ansprüche zu machen hat. Es bildet ein Mit-
ischen beiden Gebirgsarten, ist dunkelaschgrau
enthält eingemengt aufgelösten Feldspath und

einigen Stellen zeigt sich die Steinmasse w
ferig, sie wird dann noch deutlicher bas
enthält selbst speckſteinartig aufgelösten
andern Stellen, wo die Masse mehr a
kommt, so unter andern am Ausgehenden
unten am Bache erscheint das Gestein me
grau, dünn säulenförmig abgesondert. Di
sonderung durchschneidet alsdann rechtwinl
her erwähnte Schieferung, und ist viel aus
als leztere. Der Gang ist auf eine
Weise mit dem Neben-Gesteine verwachse
flöſst sich nämlich so in dasselbe, daſs einig
im Liegenden und Hangenden vom Gan
Trapp-Porphyr-Brocken des Konglomerat
saltartigen Kitt gebunden werden. Nicht
Ausgehenden des Ganges im Hohlwege,

schen Bimsstein-Stücken, Holz-Fragmente gefunden, ebenfalls braunkohlenartig umgewandelt waren.

Mag man nun das Trapp-Porphyr-Konglomerat ein vulkanisches Trümmer-Gestein betrachten, ſolches mit Wasser aufgeschwemmt, und mit dessen ühülfe verkittet ist — welche Ansicht nach des Verf. einung das meiste für sich haben möchte — oder ag man dasselbe ansehen als unmittelbar durch vulmische, etwa zugleich schlammige, Erupzionen entanden, als eine schichtenförmige Uebereinander-Laerung moyaartiger Auswürfe, oder mag man endlich en Trapp-Porphyr gleich den Porphyren des Urgeirges für ein Produkt des wässerigen Niederschlags anehen, und das Trapp-Porphyr-Konglomerat auf ähniche Weise durch Zerstörung jenes Gesteins gebildet alten, wie etwa die Nagelflue aus den Trümmern lterer Kalkalpen gebildet seyn kann; so bleibt es dennoch eine wichtige, und durch jene beschriebene Erscheinung zur Evidenz erwiesene Thatsache, daſs ach der Bildung des Trapp-Porphyr-Konlomerats noch basaltartige Gesteine entanden sind. Denn unleugbar ist dieser Basalt ng jünger als sein Nebengestein, die Ausfüllung sselben mag von oben hinein nach Wernerisch-Neponischer Ansicht entstanden seyn, oder seine Masse g — was der Verf. lieber annehmen will — sich durch Feuer-Einwirkung erweichtem, Zustande von

anlaste. Die Ansicht mancher neuern
dafs die Gänge entstanden seyn möchten
mittelst elektro-galvanischer Kräfte begün
bewirktes, örtliches Zusammenziehen gewi
stoffe der Gebirgsmassen, kann hier keine
finden, da ein solches bei einer so vollkor
nischen Gebirgs-Bildung, wie die des Kongl
auf keine Weise denkbar wird.

Erfreulich ist, dafs die Beobachtung
lichen Alter des Basaltes in relativem Ve
dem Trapp-Porphyr-Konglomerate nicht
Schon früher hat man am *Kantal* den
Trapp-Porphyr-Konglomerat aufgelagert b
aber aller Basalt später gebildet worde
Trapp-Porphyr-Konglomerat: dieses ist
welche sich durch die vorgebrachten Tha
keineswegs mit Bestimmtheit beantworten

ildungsfrist des Trapp-Porphyrs selbst grofse Zeiträu-
ie. Im Ganzen genommen dürfte aber die Epoche
er Basaltbildung wohl eine jüngere, und noch Basalt
ntstanden seyn, als die Trapp-Porphyr-Bildung in
ler Zeit schon längst geschlossen war.

2) Im Trapp-Porphyr-Konglomerate des Hohlweges, nördlich von *Königswinter*, am Fufse des *Drachenfels* und der *Wolkenburg*, ins Gebirge ziehend, finden sich ebenfalls merkwürdige Gänge von zweierlei verschiedenem Alter, die einen streichen Stunde 7, die andern Stunde 12, beide sind fast als seiger zu bezeichnen, auch ziemlich gleich mächtig, etwa zwei Fufs. Wegen ihres verschiedenen Streichens durchschneiden sie sich und veranlassen Verwürfe von einigen Lachtern *). Die Ausfüllungsmasse der ältern Gänge, welche durchschnitten und verworfen werden, ist eine fast ockergelbe, zerreibliche, wenig fett anzufühlende, erdige Substanz mit elliptischen Blasenräumen, welche meist mit einem metallisch glänzenden, grauen, manganoxydartigen Ueberzug bekleidet, oder mit einem ockerigen

*) Schade ist, dafs die Durchschnitts-Punkte sämmtlich in die Mitte des Hohlweges fallen, so, dafs man die entblöfsten Gänge von beiderlei Alter zwar recht gut an den hohen Seitenwänden des Hohlweges beobachten kann, nicht aber die Durchschnitts-Punkte selbst, weil die Sohle des Hohlweges mit Schutt bedeckt ist.

stimmung veranlafst zu werden, dafs diese anders sey, als eine völlig aufgelöste bas ders ist aber die Ausfüllungsmasse der j beschaffen, welche jene ältern durchsezze licht ockergelb und besteht aus sandartige sammengebackenen Körnern; sie dürfte wo ders seyn, als die Masse des Trapp-Por merats selbst, doch in völlig zerriebenem, Zustande, dafs sich einzelne Mengtheile, dem Suchglase, nicht wieder erkennen la haben sich Spuren von braunkohlenartig Holze in dieser Gangmasse vorgefunden.

3) Im Steinbruche am *Langenberge* i wege, der aus dem kesselförmigen Thale *cher Mantel* genannt, nach dem Dorfe

bis 3 Zoll mächtigen, Stunde 10$\frac{1}{2}$ streichenden, 80 s 85° östlich fallenden, Gange von Opaljaspis durchsetzt. Da die Schichten des Konglomerats durch verschiedene Färbung und Gröfse des Korns sehr ausgezeichnet sind, so läfst es sich deutlich bemerken, wie das Hangende dieses Ganges um beiläufig 4 Fufs gesunken ist *).

Porphyr-Gebilde Schottlands.

(Boué, *Essai geognostique sur l'Ecosse*, 64 ff.)

Man zählt im Allgemeinen den Porphyr der ältern Formazion dieses Gesteines bei; aber um darüber mit Sicherheit absprechen zu können, fehlt es an zureichender Kenntnifs der Lagerungs-Verhältnisse. Am

*) Der Opaljaspis gleicht ungemein dem Ungarischen von Borfö (Berlocz). Er ist ocker- und braunlichgelb und dann gewölkt, auch wohl schmuzzig ölgrün. Der am Langenberge befindliche Hohlweg schneidet diesen Gang fast rechtwinkelig, so, dafs man dadurch mit Leichtigkeit Stücke dieses Opaljaspis gewinnen konnte. Diesem Umstande ist es aber auch zuzuschreiben, dafs an den freistehenden Wänden von den Freunden der Mineralogie die Gangmasse gänzlich weggenommen worden ist, und daher jezt nur noch die Andeutung des Ganges und die Senkung in dessen Hangenden *deutlich bemerkt* werden kann.

meisten weifs man über den Raum, den die Porphyre zwischen dem Berge *Nevis* und der *Etive*-Bucht einnehmen und unter diesem Haufwerke von Bergen scheinen mehrere nicht der ältern Formazion anzugehören; sie bilden, hier und da zerstreut, bald ganze Berge, bald nur den Gipfel derselben. Ihre Grenzbestimmung ist sehr schwierig; Alles, was man als entschieden achtet, ist, dafs fast der ganze Berg *Nevis* daraus besteht, dafs Porphyre beide Abhänge und den obern Theil des *Coë*-Thales bilden, auch zwischen dem *Nevis* und dem zuletzt genannten Thale an verschiedenen Stellen gefunden werden, dafs sie sich westwärts und vielleicht bis zur *Cruachan*-Gruppe erstrecken, und bis zu den Bergen, welche die Ebene von *Connel* beherrschen, endlich dafs einige Felsen des *Lorn*-Distriktes zur Muthmafsung Anlafs bieten, dafs jene Grenze von ihnen selbst noch überschritten worden. Die Berge zeigen beträchtliche Höhen; der *Nevis* mifst 4380, der *Cruachan* 3390 Fufs, die Berge in *Glen-Cloë* und von der *Etive*-Bucht 2000 Fufs und darüber. Ihre Formen sind eigenthümlich; die Gipfel nicht spizzig (Piks), wie bei manchen Granit- und Glimmerschiefer-Bergen, sondern rund, oder es finden sich auf dem glatten Gipfel mehr und weniger eckige Massen. Die Abhänge zeigen sich nur an den Berghöhen klippig und mit furchtbaren Abgründen; an andern Stellen sind es senkrechte Wände mit plat-

ɔfel *). Der *Nevis* steigt erst sehr steil auf; it geringerem Fallen und endigt zuletzt in einer tteform. Die einzigen Felsen an seinem Abe sind solche, die dem Glimmerschiefer-Gebilde en, theils reiner Glimmerschiefer, theils solcher, rmalin-Krystalle eingemengt enthält und kleine ger umschliefst. Auf diesen Schiefer-Gesteinen, W. nach N. fallen, ruht Syenit, aus Feldspath, nde und Glimmer gemengt und in ihm finden gende Stöcke von Quarz, der Titanit führt, mit wird porphyrartig und geht endlich in einen r mit meist rother Feldsteinmasse über. Höher ts mengt sich sehr allmählich und kaum merkeder Hornblende ein; das Gestein wird schwärzler grünlichschwarz. — Eben so zeigen sich ızen die Felsarten des *Coë*-Thales (wenn man i die Syenite und Porphyre zwischen *Klings*und dem Engpafs des Thales dazu zählt. — ldspath dieser Gesteine wechselt in seiner Texd ist bald mehr, bald weniger Feldstein, in ı oder geringerem Grade erdig, je nach dem ler Zersezzung. Die sehr verschiedenartige Bei-

---

e sehr ungleiche Festigkeit des Gesteines, der zerstönden äufsern Einwirkung oft nur geringen Widerstand ıtgegensezzend, versammelt am Fufse und Abhange ofse Haufwerke von Blöcken und Bruchstücken.

mengung der Hornblende-Theilchen färbt ihn auf mannichfache Weise, grau, schwärzlichgrün und schwarz, welche Nuanzen alle in einander sich verlaufen; die an Hornblende mehr armen Theile sind röthlichbraun und roth. Die schwärzlichen und röthlichen fliefsen zu grauem, oder graulichweifsem, schwärzlichbraun geflecktem Schmelz: die röthlichbraunen und grauen geben ein weifses Email. Nicht immer tritt die Hornblende so auf, dafs ihre Beimengung dem Auge weniger sichtbar ist, sie scheidet sich auch zu Krystallen aus. Die Feldspath-Krystalle sind höchst vielartig; theils nur hier oder da zerstreut, theils stellenweise sehr zusammengehäuft. — In manchen Massen findet man, in dem hornblendehaltigen Feldsteinteige, unregelmäfsig eckige Stücke, die weder dieselbe Färbung, noch dieselbe Härte haben, und an welchen eine Art Zersezzung nicht zu verkennen ist. — Die Felsarten führen wenig Quarz, häufiger liegende Stöcke oder kleine Gänge von krystallinischem und krystallisirtem Epidot; hin und wieder stellen sich auch Titanite ein. — — Der Rest des Thales, vom kleinen See *Cof*, oder *Cona* an, zeigt nur Glimmerschiefer mit Lagern von röthlichem, körnigem Quarze und Gängen von porphyrartigem Feldspath, dann einige Feldspath- und Hornblende-Gesteine, Glimmerschiefer mit Granaten, welche jedoch bald durch die Kalksteine und den Thonschiefer von Balahulish verdrängt werden. — — Von

der grofsen Porphyrmasse behaupten Macculoch und Macknight ausdrücklich, dafs sie auf Glimmerschiefer ruhe. — Der stumpfe Kegel von *Bochal-Etive* (*Buachaille-Etive*), südwärts von *Kingshouse*, desgleichen die Ostseite des *Corrich-y-Bal*, scheinen aus Syenit und Porphyr zu bestehen, welche sich ausdehnen dürften bis zur *Cruachan*-Gruppe. Bei *Dalmally* talkiger Glimmerschiefer und Thonschiefer; bei *Inveraw* quarziger Glimmerschiefer und häufiger noch Felsarten in Thonschiefer übergehend, durchsezt von mächtigen Gängen, sehr verschiedenartig, was ihre Massen betrifft, Diorit, porphyrartiger Diorit. Am Fufse der *Cruachan*-Berge herrschen dieselben Gesteine (wenigstens nach den Blöcken und Rollstücken zu urtheilen). Erst bei der *Etive*-Bucht sieht man sie in Verbindung mit grauwackenartigen Gebirgsarten, aus rothem Feldspath, Quarz und Glimmer, oder aus weifsem Feldspath, Glimmer und Hornblende zusammengesezt. Die Schiefer erscheinen hier durchzogen von zahllosen granitischen Gängen und Trümmern, die ins unterliegende Gestein fortsetzen. Aufserdem findet man Porphyr-Gänge, zwischen 30 und 50 F. mächtig, Granite und Schiefer quarzig durchschneidend; zuweilen laufen zwei verschiedenartig gefärbte Gänge neben einander her, und dies mitunter in solcher Häufigkeit, dafs sie, am Ufer des *Etive*-Sees, den 40. oder 50. Theil der *Cruachan*-Berge bilden. — — Die Basis sämmtlicher

Porphyre ist Feldstein, verschiedenartig roth, grau, auch braun gefärbt; darin weifse und graue Feldspath-Krystalle, ungleich an Gröfse, ferner Krystalle grauliche Hornblende, oft nadelförmig. Schwärzlicher Glimmer und Eisenkies, dem Gemenge beitretend, vermehren das Mannichfache desselben, und führen Uebergänge herbei zu sehr dioritartigen Gesteinen und zu Gemengen aus Feldstein und Hornblende; zuweilen verschwinden die Feldspath-Krystalle ganz und Hornblende-Krystalle nehmen ihre Stelle ein. — Zwei Drittheile des *Cruachan*-Berges sind in solchem Grade überdeckt mit Geröllo, dafs das gegenseitige Lagerungs-Verhältnifs der Schiefer und der granitischen Gesteine sich nicht ausmitteln läfst. Die Schiefer verschwinden sehr bald, wenn man an den Berg hinaufsteigt. Auf der grofsen, ziemlich allmählich sich neigenden, Fläche des südlichen Abhanges, wie auf der, mit Abgründen von mehreren hundert Fufs, schroff sich senkenden, Nordseite des Berges, sieht man nur ein granitisches Gestein, ein Gemenge rothem Feldspath, weifsem Quarz und sehr wenig Glimmer, das von Gängen durchsezt wird, mächtiger als jene der Schiefer-Gebilde. Der Feldspath, den sie führen, ist mehr roth gefärbt, als jener der leztern. Ihre Zersezzungen ha

n sehr wahrscheinlich die Spalte veranlafst, welche an an der Nordseite der gewaltigen Bergmasse wahrimmt. — Zwischen der *Etive*-Bucht und dem *Awe*ee, dann westwärts von *Inverary*, zeigen sich schöne orphyre. Ihr Vorkommen ist theils gangartig, theils iegen sie auf Glimmerschiefer. — — — Die kleine Gruppe des *Cheviots*-Berges, auf der Ostgrenze *Engands* und *Schottlands*, ist isolirt mitten zwischen Grauwacke und rothem Sandstein. Sie steht zu den Porphyrmassen nur in sehr ungewisser, ferner Beziehung. Die Höhe ist unbedeutend, denn der höchste Punkt mifst nur 2642 F., das herrschende Gestein scheint Porphyr mit Feldstein-Grundmasse, theils erdig, häufig roth gefärbt, eingeschlossen; darin findet man Feldpath-, und, jedoch sparsamer, Hornblende-Krystalle, ierdurch treten sie den Porphyren näher, die bei *Inverary* mit Glimmerschiefer vorkommen). Am Gehänder Berge trifft man hin und wieder granitische, syetische und porphyrartige Gesteine in Bruchstücken, ferner Bollstücke von Jaspis- und Hornblende-Gesteinen. — —

Fels-Gebilde Finlands.

(M. v. Engelhardt, Darstellungen aus dem Felsgebäude Rufslands. Berlin 1820. S. 17 ff.)

In der Felsgruppe *Finlands* sezzen Feldspath, immer, Quarz, Hornblende, gemeinsam und theileise, die herrschenden Hauptglieder zusammen. Diese

sind daher nahe verwandt, obgleich nach ihrem eigenthümlichen Gestein- und Massen-Charakter, als besondere Felsarten, unterscheidbar, welche zwei Familien angehören. In der einen Granit-Gneifs-Familie, gestalten Feldspath, Glimmer und Quarz durch verschiedene Anordnung und Menge die hierher gehörigen Felsarten, denen die Hornblende nur beigemengt ist; in der zweiten, der Syenit-Familie, walten Feldspath und Hornblende wechselnd oder zugleich vor, und werden vom Glimmer und Quarz begleitet. Sämmtliche herrschende Hauptfels-Glieder *Finlands* zeichnen sich dadurch aus, dafs sie nie lange in weiter Verbreitung bei ihrem Normal-Gefüge beharren, daher sind hier Mittel-Bildungen häufig, welche die Eigenschaften zwei oder drei anderer Felsarten in sich vereinigen und nach ihnen benannt werden.

Zu den untergeordneten Hauptgliedern der Gruppe gehören: Kalkstein, Feldspathfels, Porphyr; zu den Nebengliedern: Erzlager und körniger Quarzfels.

Granit-Gneifs-Familie.

1. Granit-Gneifs. Klein- und feinkörniger Feldspath, öfter blaugrau und grauweifs als roth, wird von pechschwarzen Glimmerblättern, meist in bestimmter Richtung, durchflochten, und die weder schieferigen noch vollkommen körnigen Massen sieht man von rothem und weifsem Feldspath, der Quarznester hat, in parallelen und sich kreuzenden Lagen dergestalt durchzogen, dafs sie bald dem Geflechte folgen, bald es quer schneiden, und die Felsmassen gebändert, flammig oder geadert erscheinen. Wächst die Gröfse der

nmerblätter, so gruppiren auch sie sich auf ähnliche
ise; es wechseln dann ihre dunkeln Streifen mit je-
weifsen oder hellrothen des Feldspaths. Der Paral-
mus schwindet aber mit der zunehmenden Breite
Streifen; blätteriges oder körniges Gestein windet
in grofsen, meist keilförmigen Massen, durch einan-
, bis beides, bald allmählich, bald plözlich zum vo-
m Gefüge zurückkehrt, oder jedes für sich als Gra-
und Gneifs auftritt. Die Felsmassen haben Schich-
g, oft nur durch Glimmer-Geflecht angedeutet, noch
r durch starke Windungen sehr verworren.

2) Gefleckter adularartiger Granit.
unrother, grobkörniger Feldspath, durch seinen
nz dem Adular verwandt, bildet, nebst vielem grauen
arz, diese Steinart, die des Glimmers oft ganz er-
ngelt, wenn er nicht den häufig beigemengten Granat
ilberweifsen und schwarzbraunen Schuppen umgibt.
Gestein ist überall frisch und fest. Alle Massen
in Bänke getheilt. Fundort: die beiden Thalge-
ge der *Aura* bei und unterhalb *Åbo*.

3. Grobkörniger Granit mit Quarz- und
nmer-Nestern. Leztere bestehen aus 1 bis 3 Zoll lan-
Blättern pechschwarzen Glimmers, die in weifsem
lspath liegen, der den Quarz einschliefst. Frisches
ein; die Masse ungeschichtet. Bei *Tammerfors* im
it-Gneifs eingelagert, bei *Helsingfors* in grofsen
ken.

4. Massig gruppirter Granit. Weiſser oder hellrother Feldspath und grauer Quarz, beide oft mehrere Fuſs im Durchmesser; sezzen das Gestein zusammen, welches weiſsen oder hellbraunen Glimmer in einzelnen und büschelförmig gruppirten Nadeln enthält. Frisches Gestein. Die Massen in Bänken geschichtet bei *Kajana* unterhalb des *Aemmefalls*, ungeschichtet bei *Keimo*.

5. Getupfter Granit. Klein- und feinkörniger, weiſser und hellrother Feldspath mit grauem Quarz und Glimmerschuppen, die in runden und länglichen Flecken das Gestein in der Schichten-Richtung durchziehen. Stellenweise angehende Verwitterung des Feldspaths, Bei *Kajana* unterhalb des *Aemmefalls*.

Wo der Finländische Granit durch das quantitative Verhältniſs seiner Gemengtheile, und durch ihre Vertheilungsart dem gewöhnlichen Granit anderer Länder ähnlich ist, finden sich auf feinkörnigem Grunde röthlichweiſse, längliche Feldspath-Krystalle ein, oft nach einer Richtung liegend; auch bleibt die Hornblende nicht lange aus, nimmt an Menge zu, und bereitet den Uebergang in den Syenit vor.

6. Gneiſs. Tritt in gröſsern und kleinern Lagern aus Granit-Gneiſs hervor, hat zuweilen dünn- und geradblätteriges Gefüge, zeigt weniger Beharrlichkeit im Gefüge als Granit. Der Feldspath, gewöhnlich weiſs, breitet sich oft in Nieren und Adern aus, oder erscheint in Lagern, und ist dann immer von

her Farbe. Beigemengt sind: Hornblende in grob-
nigen Parthieen, die Eisenkies fein eingesprengt ent-
ten, und Granat in kleinen Körnern.

7. Glimmerschiefer. Entsteht durch An-
fung des Glimmers im Gneifs, indem er den Feld-
h entweder ganz ausschliefst, oder ihn höchst
körnig in seine Blätterlagen aufnimmt. Quarzschnü-
lurchziehen das Gestein. Beigemengt sind: rother
nat in kleinen Krystallen und ein Fossil, das Stau-
th scheint. Die Schichten der Massen sind, wie
Blätterlagen des Gesteins, in der Richtung des
ichens gewunden, und mit gelbem Eisenocker über-
en, Folge beginnender Verwitterung, welche, tiefer
greifend, die Felsart in feinen gelbbraunen Sand zer-
.

In der Familie des Granit-Gneifses bilden die kör-
n Felsarten die rundlichen Erhabenheiten des Lan-
, Hügel und Berge; die blätterigen Felsarten neh-
n gewöhnlich die Vertiefungen, Becken, Mulden,
nnen ein, oder ragen aus dem Boden der Ebenen
aus den Gehängen der Flufsthäler hervor. Wäh-
l des Kampfes, den in diesen Fels-Gebilden Feld-
h und Glimmer mit einander bestanden, suchten
nblende und Quarz (jene die Gefährtin des Glim-
, dieser der Begleiter des Feldspaths) auch allein
utreten, aber immer brachte der Quarz es nur
kleinen massigen Ausscheidungen, die Hornblende
gen oft zu ganzen Lagern.

Syenit-Familie.

1. **Granit-Syenit.** Bald Glimmer, bald Hornblende vorwaltend, bald beide in gleicher Menge verbunden. Kleinkörniger als der Finländische Granit. Der Feldspath meist röthlich- auch grünlichweiſs, und dann dem Feldstein sich nähernd. Oft porphyrartig durch längliche Feldspath-Krystalle. Zerfällt in Sand und rundliche Blöcke, in denen die Hornblende erdig und lichte-lauchgrün, der Glimmer talkartig und tombackbraun erscheint.

2. **Kugelig-porphyrartiger Granit-Syenit.** Fleischrothe rundliche Feldspath-Krystalle, manche gegen 2 Zoll im Durchmesser, liegen dicht beisammen in einem Gemenge aus Quarz, Hornblende-Krystallen und Glimmerblättern, denen grüner Skapolith beigesellt ist. Auf den Bruchflächen der Felsmassen erscheint lezterer als ringförmige Einfassung der spiegelnden Feldspath-Flächen, und ist äuſserlich selbst wieder von einem grauschwarzen, aus Hornblende, Quarz und Glimmer zusammengesezten, Ringe umschlossen. Das Band zwischen den Gemengtheilen ist nicht stark. Es zeigt sich zuerst eine Menge zarter Risse, dann greift die Verwitterung den Skapolith, nachher den Feldspath an, wandelt die Farbe beider allmählich, bei jenem in Grünlich- und Grünlichgelb, bei diesem in Braunlichroth; die Gemengtheile der Kruste trennen sich hierauf immer mehr von einander, und von den

Feld-

eldspath-Krystallen, bis der völlig aufgelockerte Fels a konische Sand- und Grushügel zusammensinkt. In der Gegend von *Wiborg*, wo dieser Granit-Syenit weit verbreitet ist, wechseln jene Sandhügel mit Massen, in denen die Feldspath-Krystalle des bindenden Gemenges schon beraubt, nur lose über einander liegen, und in denen wohl die Felsgestalt, aber nicht die frühere Festigkeit erhalten ist. Schichtung und Absonderung wurden an diesem Granit-Syenite nicht bemerkt, das Gestein mochte frisch oder ausgewittert seyn, wohl aber fanden sich Risse, die, in drei Hauptrichtungen die Massen schneidend, sie in grofse Blöcke theilen.

3. Granitischer Gneifs-Syenit. Wie im Granit-Gneifs, kommen auch hier körniges und blätteriges Gestein zusammen vor; es unterscheidet sich aber von jenem nicht nur durch den Antheil, den die Hornblende an der Bildung hat, sondern auch durch die Art des körnigen Gefüges, welches kleiner, quarziger, fester ist. Der Feldspath erscheint bald röthlichweifs in den gebänderten Abänderungen, in welchen die Blätterlagen aus Glimmer und Hornblende bestehen, bald grau und weifs wo Glimmer und Hornblende sich so innig darunter mengen, dafs sie nur mühsam erkannt werden, bald grünlichweifs, und in rauen Krystallen, wo Hornblende und Glimmer nesterweise gruppirt sind. Einigen dieser Abänderungen scheint Titanit in sehr kleinen Körnchen, und Epidot

in zarten Schnürchen beigemengt zu seyn. Vorkommen des granitischen Gneifs-Syenits: zwischen *Sassi* und *Rautiola*, auf dem Wege von *Uleaborg* und *Torneo*.

4. Gneifs-Syenit. Geht aus der eben beschriebenen Felsart hervor, wenn das körnige Gefüge vom blätterigen überwältigt wird, und feinkörniger Feldspath nebst Quarz in die, aus Hornblende und Glimmer zusammengesezten, Blätterlagen aufgenommen werden.

5. Syenit-Schiefer. Sammelt im Gneifs-Syenit die Hornblende sich in grobkörnigen Lagern an, die mit körnigem Feldspath ein geflochtenes, in Massen dickschieferiges, Gefüge bilden, so heifst die Felsart Syenitschiefer, zur Unterscheidung vom Grünstein- (Diorit-) - Schiefer, in welchem weifser, dichter Feldstein und Hornblende mit einander wechseln. Je mehr jener sich diesem nähert, um so gerader und paralleler werden die sonst gewundenen Lagen.

6. Thonschiefer. Grau- und blauschwarz, mit ziemlich starkem Seidenglanz, sehr feinkörnig oder dicht auf dem Querbruch und nach dem schieferigen Längenbruch in Platten von 2 Linien bis 2 Zoll Dike spaltbar. Das Gestein geht aus dem Gneifs-Syenit hervor, indem Glimmer und Hornblende immer inniger sich mengen, und den Feldspath mit dem Quarz verdrängen, oder höchst feinkörnig in sich aufnehmen,

liefsen die Gemengtheile ganz in einander, so nähert sich das Gestein dem Dachschiefer; sammeln sich Quarz und Feldspath höchst feinkörnig in erbsengrofsen, gelbbraunen Kügelchen an, die von einem schuppigen Glimmergeflecht gehalten werden, so gleicht es manchem Uebergangs-Thonschiefer. Braungelber Eisenocker überzieht die Oberfläche, und dringt mit zunehmender Verwitterung immer tiefer ein, so, dafs die Blöcke auf den ersten Blick ockeriger Braun-Eisenstein scheinen. Die Schichtung ist vollkommen, aber stellenweise in der Richtung des Streichens schwach wellenförmig gekrümmt.

7. Vollkommener Syenit. Die Hornblende-Krystalle und Nadeln liegen oft nach einer Richtung in dem weifsrothen Feldspath. Stellweise scheidet sich der Glimmer von der Hornblende, und kommt in einigen der Bänke allein vor, in welche die Massen getheilt zu seyn pflegen, und die von vertikalen Rissen in unregelmäfsige Säulen- und Quader abgesondert werden. Beigemengt sind: Eisenkies fast immer, rother Granat zuweilen, feinkörniges Magneteisen öfter. Dieses nimmt an einigen Orten (bei *Rautiola*) die Stelle der Hornblende ein, oder mengt sich mit ihr, indem sie chloritartig wird.

Aufser diesen Felsarten finden sich auch dichter Grünstein (Aphanit), schieferiger Grünstein, Hornblende-Schiefer und Hornblende-Gestein. Allen Eisenkies und Magneteisen häufig eingesprengt. Kalkspath sowohl

als Quarz bilden oft Adern, Schnüre und Nester in diesen Gesteinen, deren Massen fast immer gewundene Schichten haben.

Die Felsarten der Syenit-Familie leiden sämmtlich durch die Verwitterung mehr als die Glieder der Granit-Gneifs-Familie. Sie bilden daher, mit Ausnahme des granitischen Gneifs-Syenits, welcher am frischesten und festesten ist, nur flache Hügel oder Trümmerberge. Der Boden in ihren Bezirken hat Sand, der sehr eisenhaltig ist.

Untergeordnete Hauptglieder der Gruppe.

1. Feldspathfels. Geht meistentheils aus dem Syenit hervor, indem Hornblende und Glimmer sich so weit zurückziehen, dafs sie nur sparsam eingesprengt erscheinen im rothen Feldspath, in welchem der graue und weifse Quarz nesterweise liegt. Das Gestein ist frisch, ohne bestimmte Schichtung, aber sehr zerrissen.

2. Porphyr. Blaulichgrauer, dichter, fester Teig, (vielleicht ein inniges Gemenge von Feldspath und Quarz), darin, rundliche, gelbe und röthliche Feldspath-Krystalle, auch rauchgraue Quarzkörner. Wurde nur in eckigen Blöcken, zwischen *Kalmari* und *Kandala*, auf der Strafse nach *Gambla Carleby* gesehen.

3. Kalkstein. Sehr grofs-, grob- und kleinkörniger Feldspath bildet Massen, die mit salinischem Marmor verwachsen sind. Die Farbe ist gewöhnlich weifs, aber eine grofse Anzahl beigemengter *Fossilien*

ınet das Gestein grün geflammt, grau-himmelblau, ıroth, gelb und braun gefleckt und gestreift. So t sich der Kalkstein auf der Insel *Pargas* bei *Åbo*. *Turholm* bei *Helsingfors*, wo er rein ist, hat er körniges Gefüge, theils graulichweifse, theils röthreifse und grünlichweifse Farben, ist fest, in dünStücken klingend und deutlicher geschichtet als Kalkstein auf *Pargas*.

Nebenglieder der Gruppe.

1. Körniger Quarzfels. Gelblich-, röth- und grünlichgrau, röthlich- und gelblichweifs, er mit einiger Durchscheinenheit an den Kanten. Bruch im Kleinen theils splitterig, theils uneben; ırofsen unvollkommen schieferig. Das Gestein st feinkörniger Quarz, dem gelblichweifser Feldin sehr kleinen krystallinischen Stückchen, weılimmer in zarten talkartigen Schuppen, und ein raunes Fossil in kleinen angewitterten Körnchen nengt sind. Die Massen in Bänken von 1 bis 6 Mächtigkeit, lassen sich wieder in $\frac{1}{4}$ Zoll starke n spalten. Die Ausgehenden sind theils zackig, gerundet, nach der verschiedenen Festigkeit und des Gesteins, das an einigen Stellen mit dem Funken gibt, an andern halbhart und bröcklich

. Erzlager. Eine Zusammensezzung von ›rnigem Magneteisen, Bleiglanz, Leberkies, Om-

phazit, Glimmer- und Hornblende-Krystallen, grobkörnigem Elaolith und Feldspath. Auf der Insel *Degerö* bei *Helsingfors*.

Das geflochtene Gefüge des Granit-Gneifses und granitischen Gneifs-Syenits, ist im Kleinen das Vorbild zur Anordnung der Felsgruppe Finlands. Wie dort in einer und derselben Masse körniges und blätteriges Gestein, so winden sich in der Gruppe die verschiedenartigen Felsmassen durch einander; wie, ungeachtet aller Krümmungen, der Granit-Gneifs seine bestimmte Schichtung, so hat die Gruppe ihre bestimmte Lagerungsfolge, die aber nicht aus der Untersuchung einzelner Gegenstände, sondern aus der Betrachtung eines grofsen Bezirks sich ergibt, so wie auch die Schichtung jener Felsarten nicht an jedem einzelnen Stücke, sondern an grofsen Massen erkannt wird.

Sämmtliche Felsmassen sind stark geneigt von 30 bis 90°, daher oft sich überwerfend, und nicht sowohl über einander gelagert, als vielmehr neben einander gestellt, die vollkommen schieferigen Felsarten schiessen in der Regel SO. ein, ihr Hauptstreichen ist SW. gegen NO., und dieses auch im Allgemeinen die Längenrichtung der übrigen Massen, obgleich sie innerhalb derselben sich vielfach krümmen, und dann allen Welt-Gegenden zufallen. Nach der Normal-Lage der Felsmassen hat also die Gruppe Finlands ihr Hangendes an der Küste des Finländischen Meerbusens und Ladoga-Sees, ihr Hangendes bei *Torneo*, wo sie der Skandinavischen Gruppe als Theilganzes sich anschliefst. Gegen SW. sezzen die zerrissenen Schichten-Enden in zahllosen Klippen und in den Alands-Inseln nach *Schweden* hinüber; gegen NO. und O. ist die Gruppe noch unbekannt. Die beiden Familien, denen sämmtliche Felsarten Finlands angehören, wechseln mit einander, so wie innerhalb jeder Familie die Glieder unter

Es erscheinen aber oft auch Felsarten der einen in dem Gebiete der andern, doch immer nur net.

---

s-Verhältnisse der granitischen rten des *Montblanc* und ande- er erhabenen Alpen-Gipfel.

CHANT DE VILLIERS, Annales des Mines. IV. 282 ff.)

t dem Namen Granit bezeichnete man ehedem krystallinischen Mineralien gemengten, Felsarten. IE hat jenen Ausdruck oft in der angedeuteten ng gebraucht. Die Hochalpen des *Montblanc St. Bernhards*, häufiger bestiegen, als andere derselben Gebirgskette, wurden angegeben als engesezt aus Granit. Seitdem aber, nach ıkunft aller Geognosten, die Anwendung des Granit mehr beschränkt worden, und man schliefslich zur Bezeichnung desjenigen Gesteins :t, welches aus Feldspath, Quarz und Glim- mengt ist im krystallinischen Zustande und hieferig, — seitdem hat man viele, früher mit anit verwechselte, Gebirgsarten wieder davon . — Dessen ungeachtet aber hat man ziemlich n fortgefahren, Granite aufzufinden an ver- en Stellen der Alpenkette, und namentlich in eheuern Bergmasse, deren Mittelpunkt und er- :r Gipfel der *Montblanc* ist. Man bezeichnete

die herrschende Felsart als Granit, und noch jezt führt sie diesen Namen. Zwar hatte man nicht unterlassen zu beobachten, dafs das granitische Gestein des *Montblanc* verschiedene Merkmale trägt, wesentlich abweichend von dem, in andern Gebirgsketten aufgefundenen, Granite. Man hatte sich überzeugt, dafs jener sogenannte Granit statt des Glimmers Talk führt, dafs er sehr häufig Neigung zeigt zum Schiefer-Gefüge, und nicht selten diese Textur wirklich annimmt. — Die befragte Felsart wurde auch besonders beschrieben, allein immer als eine Abänderung des Granits. Jurine nur ging weiter, und bezeichnete sie mit dem Namen Protogyne, die Eigenthümlichkeiten andeutend, durch welche dieselbe unterschieden ist vom eigentlichen Granit *). Dem Verf. waren, schon seit langer Zeit, die Anomalien nicht entgangen, welche das granitische Gestein des *Montblanc* zeigt; sie wurden ihm um so auffallender, als er sich bemühte, im Alpen-Gebirge die Kennzeichen der verschiedenen Formazionen wieder aufzufinden, welche man in andern, oft sehr entlegenen, Gegenden als ziemlich beständige nachgewiesen hat. Aufser der Gegenwart des chlori-

*) Der Verfolg wird den Beweis bieten, dafs das Gestein weit entfernt ist, einen Namen zu verdienen, der ihm ein so hohes Alter im Vergleich zu den übrigen primitiven Gebirgsarten anweist.

hen Talkes, als Stellvertreter des Glimmers, und m mehr Schieferigen des Gesteins, beobachtete er, dafs r Quarz auf sehr eigenthümliche Weise vertheilt y, und dafs er nicht selten auch ganz fehle. — Ein derer Umstand, der alle Aufmerksamkeit verdient, t, dafs unter den, von dem *Montblanc* herabgestürzn, Trümmern die granitischen Felsarten sich verbunm zeigten mit anderm, oft sehr schieferigen und meist lkigen Gesteinen; man findet selbst Serpentin und Strahlein darunter. Die Granite anderer Gegenden zeigen ch im Gegentheil fast ungemengt, ohne untergeordne- Lager, und haben beinahe eine Anlage zum Schiefer-efüge. Endlich scheint der Granit, welcher in dem brigen Gebirge so bedeutende Räume erfüllt, im Al-en-Gebiete wenig verbreitet, nur sehr zerstückt. Alerdings kennt man Gebirgsketten ohne Granit; aber, er Analogie zu Folge, ist es auffallend, dafs der ahre Granit sich zeigen könne in einer so erhabenen ergreihe, ohne dafs ihm eine beträchtliche Verbreitung ustcht, oder ohne dafs er nicht wenigstens häufiger ervortreten sollte.

Alle diese Ausnahmen von der Regel, deren Vahrhaftigkeit durch wiederholte Untersuchungen beätigt wurde, liefsen Hrn. Br. vermuthen, dafs die ranite und die übrigen Urfelsarten der Alpen, wenigens von *Mont-Cenis* bis zum *St. Gotthard*, minder

alt seyen, als die übrigen Primordial-Erzeugnisse *). Auch Herr v. Buch theilt diese Ansicht.

Ohne im Allgemeinen die Primordialität des Alpen-Gebietes angreifen zu wollen, ist es vielmehr die Absicht des Verf., den Beweis zu führen, dafs die, rücksichtlich der granitischen Felsart von *Mont-blanc* erhobenen Zweifel nicht nur sehr begründet sind, sondern dafs dieselbe, weder in geognostischer noch in mineralogischer Beziehung, als ein wahrer Granit gelten dürfe, indem sie, durch mannichfache Uebergänge, einem talkigen Gestein weit näher steht, das in den Alpen sehr verbreitet ist.

Die in Frage liegende talkige Gebirgsart könnte man feldspathigen Talk- oder Chloritschiefer (*Talc* oder *Chlorite Schistoïde feldspathique*, oder *Schiste talqueux* (*ou chloriteux*) *feldspathique*) nennen.

Die Glimmerschiefer des Alpen-Gebirges, zu den häufigen Felsarten desselben gehörig, zeigen stete Uebergänge ihres Glimmer-Gehaltes in Talk, des Glimmerschiefers in Talkschiefer und in Chloritschiefer. Im Allgemeinen finden sich der Talk und die talkigen Gesteine bei weitem öfter, als der Glimmer und die glimmerigen Gebirgsarten. Der glimmerige Kalk ist

*) Der Verf. hat sich darüber bereits in einem andern Aufsazze ausgesprochen. S. Journal des Mines No. 137. p. 321 ect.

l seltner, als der talkige; und dieses Vorwaltende
i Talkes zeigt sich zumal nach Italien hin, obgleich
auch auf dem entgegengesezten Gebirgs-Abhange
obachtet wird.

Fast alle glimmerigen und talkigen Felsarten sind
ün? ein Grün, das jenem des Chlorits sehr nahe
eht. Nur selten nimmt man darin deutliche Blätter
n Glimmer oder Talk wahr; ihre Aufsenfläche ist
ehr oder weniger glänzend, häufig zeigen sie ein
sfüge, das schon etwas faserig ist.

Unter den Gesteinen, die man mit dem Namen
alkschiefer bezeichnen könnte, gibt es welche, die
gemengte Feldspath-Krystalle enthalten, für diese
ählt der Verf. den Ausdruck feldspathige Talk-
chiefer (*Schistes talqueux feldspathiques*). Sie ge-
ören zu den häufigen Erscheinungen im Alpen-Ge-
ete; man findet sie in *Savoyen*, im *Wallis* und im
osta-Thale an sehr vielen Orten, zumal in der Um-
egend des *Mont-Cervin*, auch unter den Gesteinen
us *Korsika* kommend, wurden sie bemerkt. Man
ann nicht wohl annehmen, dafs diese Schiefer der
Aufmerksamkeit der vielen Geognosten entgangen seyn
sollten, welche jene Gegenden besucht haben; indes-
sen scheinen sie nur sparsam verbreitet in Sammlun-
gen, auch vermifst man in geognostischen Schilderun-
gen ihre Beschreibung, und in den Systemen die Auf-
führung *derselben*. Ohne Zweifel wurden sie theils

dem Glimmerschiefer oder dem Gneiſse, theils dem Chloritschiefer beigezählt. Eine Abänderung ist durch Herrn Brongniart unter dem Namen porphyrartiger Gneiſs beschrieben worden. Allein offenbar verdient die Felsart besonders betrachtet zu werden, sowohl ihres häufigen Vorkommens wegen, als um der Beständigkeit willen, welche sie im Wesentlichen ihrer Merkmale zeigt. Hier folgt die Angabe ihrer vorzüglichsten Kennzeichen, so wie jene der Uebergänge in verschiedenen andern Gebirgs-Gesteinen.

Die vorherrschende Masse ist ein schieferiger Talk, meist von lauch- oder berggrüner Farbe, ähnlich dem Chlorit. Die Felsart zeigt zugleich ein faseriges und ein schieferiges Gefüge; aber nie sind die Blätter so dünn, wie in dem wahren Glimmerschiefer. Der Feldspath findet sich zerstreut darin in Krystallen, die bald sehr klein und kaum unterscheidbar sind, bald, besonders in den, dem Gneiſse ähnlichen, Abänderungen, eine Länge von 2 bis 3 Centimeter erlangen (*Roche de Cevin en Tarentaise*).

Der Quarz erscheint ziemlich sparsam, oft wird er ganz vermiſst: da, wo er vorhanden ist, zeigt er sich regellos zerstreut in kleinen Gruppen. Hornblende tritt nicht ausgezeichnet darin auf; wenigstens findet man sie nicht in ausgebildeten, oder in mehr nadelförmigen Krystallen. Aber innig beigemengt dürfte sie wohl zuweilen erscheinen, denn entschiedene Horn-

ıde-Gesteine zeigen sich in derselben Masse mit
a feldspathigen Talkschiefer, und die Uebergänge
der lassen sich verfolgen. Diefs berechtigt zum
hlusse, dafs die verschiedenen Härte- und Zähig-
its-Grade, welche die Abänderungen des Gesteines
ahrnehmen lassen, von inniger Beimengung, theils
s Quarzes, theils der Hornblende, vielleicht auch
bst des Feldspathes herrühren. Manche hierher ge-
rigen Felsarten sind schwer zersprengbar und zugleich
mlich hart, wie namentlich jene, welche die Horn-
:nde-Gesteine zunächst begrenzen; andere zeigen
h sehr hart, aber leicht zersprengbar, dahin ge-
ren die Quarz in Körnern und Trümmern ent-
ltende; noch andere endlich müssen als ziemlich
he gelten, weil sie die Eindrücke des Hammers
nehmen, ohne zu brechen, aber sie sind zugleich
weich, dafs sie sich fast rizzen lassen mit dem
esser, wie namentlich die mehr talkigen Varietäten.
— Hiernach sollte man fast glauben, dafs unter
m Namen feldspathiger Talkschiefer sehr verschieden-
ige Dinge vereinigt werden; allein die Beobachtung
selben an Ort und Stelle zeigt, wie nahe sie einan-
r stehen. Betrachtet man freilich einzelne Stücke
Sammlungen, so kann man, dem Scheine nach ziem-
h deutlich begrenzte, Abänderungen wahrnehmen,
ren besondere Beschreibung, ob wohl sie, dem
esentlichen nach, zusammengesezt sind aus den

nämlichen Substanzen, selbst nicht ohne Nuzzen seyn kann. Aber diese mehr oryktognostischen Abweichungen büfsen den gröfsten Theil ihres Werthes ein, weil ihnen keine geognostischen Differenzen zur Seite stehen; denn an einer und derselben Gebirgsmasse zeigen sich die unmerklichsten gegenseitigen Uebergänge.

Die Stellen wurden bereits namhaft gemacht, wo die feldspathigen Talkschiefer sich finden; allein man durchwandere die Hochalpen vom *Mont-Rosa* bis zum *St. Bernhard* und zum *Montblanc*, selbst zum Theil bis an den *Mont-Cenis*, und sogar noch aufserhalb dieser Grenze, und man wird das bedeutende Vorherrschen der angeführten talkigen Gesteine nicht verkennen können. Und da, wo sie am ausgezeichnetesten und zugleich am häufigsten auftreten, erscheinen Serpentine, rein oder gemengt mit Kalk, feinkörnige Hornblende-Gesteine, körniger Kalk, Chloritschiefer, oft mit Magneteisen gemengt, endlich die talkigen Schiefer, und, mitten unter den leztgenannten Felsarten, finden sich die feldspathigen Talkschiefer, theils deutliche untergeordnete Lager zusammensezzend, theils den erwähnten Gebirgsarten verbunden durch sehr unmerkliche Uebergänge. Das granitische Gestein des *Montblanc* hat, wie die feldspathigen Talkschiefer, als Haupt-Gemengtheile Feldspath und Talk. Der Talk ist fast stets dunkelgrün gefärbt; er bildet kleine Adern und Trümmer, die beinahe immer etwas fase-

; sind. Die Felsart hat eine mehr oder weniger
ofse Neigung zum Schieferigen, sie wird mitunter
lbst blätterig, wie diefs u. a. die auf dem Gipfel des
Montblanc gesammelten Handstücke darthun. — In
)sicht des Qualitativen zeigt sich ein umgekehrtes Ver-
ltnifs; in den granitischen Gesteinen herrscht der
ldspath vor, bei den schieferigen der Talk. Dieser
aterschied mag für den Oryktognosten ein wesent-
her seyn; dem Geognosten wird er nur bedeutend,
enn sich zugleich Anomalien in den Lagerungs-Ver-
ltnissen, in der Bildungszeit und in andern Bezie-
ngen dazu gesellen, wie diefs z. B. der Fall ist zwi-
hen Syenit und Diorit (älterer Grünstein). — Man
det Quarz in dem granitischen Gesteine des *Mont-
ane;* aber er kommt eben so gut in dem feldspathigen
lkschiefer vor. Es ist wahr, dafs er hier selten
ftritt, indessen zeigt er sich auch nichts weniger als
ständig in den granitischen Gesteinen und er stellt
h mehr in Nestern und Nieren ein und in regellos
rstreuten Gruppen.

Die angegebenen Abweichungen vermögen dem-
ch nicht einzuwirken auf die Bestimmung des geo-
ostischen Begriffes der granitischen Felsarten des
ontblanc, während im Gegentheil die bereits nach-
wiesenen Beziehungen zwischen diesem Gesteine und
1 feldspathigen Talkschiefern auf eine gleichzeitige
dungsweise beider Erzeugnisse hindeuten, wovon

das eine nur durch Krystallführung mehr ausgezeichnet worden, als das andere.

Die aufgestellten Gründe gewinnen an Gewicht dadurch, dafs dieselben Felsen des *Montblanc*, von welchen die granitischen Gesteine abstammen, auch häufige ausgezeichnete Schiefer aufzuweisen haben, die fast alle mit Talk gemengt sind und mitunter vollkommen talkig; denn man trifft hier Serpentin, sehr ähnlich jenem, der in mächtiger Verbreitung im Alpen-Gebiete vorkommt, ferner Hornblende-Gestein, Strahlstein u. s. w. Und um die Annäherung noch sprechender zu machen, erscheint der feldspathige Talkschiefer mitten unter den granitischen Felsarten des *Montblanc*. Man kann ihn an verschiedenen Stellen beobachten, namentlich am Gletscher *du Talefre*. Dieser Talkschiefer nähert sich durchaus dem Chloritschiefer; er trägt alle Merkmale desselben, selbst die Einmengungen von Magneteisen sind ihm nicht fremd, allein aufserdem umschliefst er auch regelrecht ausgebildete Feldspath-Krystalle *). — Diese leztere Thatsache scheint die Einerleiheit der Bildung eben so sehr aufser Zweifel zu sezzen, als die Einerleiheit der Zusammensezzung.

Daraus

*) Am Abhange des Montblanc findet man nicht selten Bruchstücke von Gebirgsarten zur Hälfte aus Chloritschiefer bestehend und zur Hälfte aus dem granitischen Gesteine.

raus geht dann hiervor, dafs die granitischen esteine des *Montblanc* nicht mehr als ranit gelten dürfen, weder in oryktognostiher Beziehung, noch in geognostischer. Es sind lmehr die lezten Glieder unter den Abänderungen r feldspathigen Talkschiefer, die beschrieben wora, Felsarten, dem Talk-Gebilde der Alpen zugetig. Der Ausdruck talkige Gebilde und nicht Serotine ist gebraucht worden, weil, aus mehrfachem unde, zu bezweifeln ist, dafs sie den Serpentinen igezählt werden können, die man anderwärts beobhtet hat. Die Unterschiede derselben von Granit, d sehr beständig und nach den Bezeichnungen, in lchen sie zum Serpentin-Gebilde stehen, ist man rechtigt zu vermuthen, dafs sie keineswegs den älm Erzeugnissen der Urzeit angehören. Ihre wahrten Alters-Verhältnisse lassen sich indessen nicht nau angeben, denn bis jezt ist, für solchen Ausuch, ihre Beziehung zu andern, wesentlich von ihnen weichenden, Gebilden nicht genügend ausgemittelt. — ne Zweifel wird man sich genöthigt sehen, demhalt einige Unterabtheilungen vorzunehmen und verliedene Glieder der Formazion besonders zu betrach; allein zu solcher Abscheidung gebricht es für den genblick noch an Thatsachen.

Bis jezt war nur die Rede von den granitischen iteinen des *Montblanc*, allein es liefsen sich diese

Behauptungen auf gar manche andere granitische Felsarten der Hochalpen ausdehnen, welche fast immer mit jenen des *Montblanc* eine grofse Uebereinstimmung zeigen. Namentlich die auf dem *St. Bernhard* von mir beobachteten entsprechen ihnen durchaus. Dasselbe gilt von den Gebirgsarten vieler andern Berge, welche diesem folgen, bis hinauf zum *M. Rosa*.

Diese Zusammenstellung eines grofsen Théiles der granitischen Gesteine der Alpen mit den talkigen Felsarten und der sie umschliefsenden Gebilde mit der Talk-Formazion, ist Ergebnifs einer längern Untersuchung und einer fortgesezten Vergleichung, weniger der Sammlungen, als vielmehr der Natur selbst. Jene Zusammenstellung reiht sich den bereits erwähnten Schlufsfolgen an, das nicht bedeutende Alter der meisten Urgebirgsarten der Alpen betreffend, ja sie ist zur Bekräftigung derselben diensam.

Und wenn der Verf. sich früherhin darauf beschränkte, die Gültigkeit der Ansprüche verdächtig zu machen, auf welche sich das Vorrecht eines hohen Alters gründete, das dem *Montblanc* und andern erhabenen Alpen-Gipfeln beigelegt ward, so ist er jezt geneigt, das in Frage liegende Vorrecht ganz zu bestreiten, wenigstens nach den bestehenden geognostischen Ansichten, indem er ihnen den Granit entzieht, der, als die Unterlage aller übrigen Felsarten in den meisten andern Bergketten, das am meisten sprechende

mal der Urbildung abgab. Weit entfernt ist er
ens, die Anwesenheit des wahren Granites in den
i ganz leugnen zu wollen, selbst in dem von
untersuchten Theile derselben von *Mont-Cénis*
um *St. Gotthard.* — Der Verf. hat in den Al-
wahre Granit-Gebilde beobachtet und ihr Daseyn
at ihm einen neuen Verdacht zu bieten gegen die
ine des *Montblanc* und anderer Zentral-Gipfel;
nicht an den erhabensten Spizzen muſs man sie
en. Wenigstens hat Herr Br. hier granitische
rten getroffen, denen des *Montblanc* sich nä-
l (einige Ausnahmen abgerechnet, über die man
nicht abzuurtheilen vermag). In den mehr nie-
n Bergen, das Vorgebirge der Alpen zusammen-
nd nach Piemont hin, werden sie gefunden, so
ntlich von *Ivrea*, und selbst von *Turin*, bis zum
magiore. Unter den, von ihm beobachteten,
iten ist nicht einer, der Uebereinstimmung zeigte
den Gesteinen des *Montblanc.* Ueber einige will
war noch nicht entscheidend aburtheilen; allein
hen *Biella* und *Crevacore*, unfern *Sesia*, ist ihm
er Granit vorgekommen, der alle Kennzeichen
: Felsart trägt, alle Merkmale, welche man an
Granite im Limousin findet, in *Forez* und in
n Bergketten. Die Gesteine zeigen hier nie viel
feriges; der Glimmer derselben ist stets sehr aus-
hnet und wird nie talkig. Der Quarz zeigt sich

gleichmäfsig verbreitet durch die ganze Masse, der Feldspath wird oft erdig. Auf eine Strecke mehrerer Stunden sieht man nur Granite zur Hälfte zersezt. Endlich trifft man auch Kaolin, der, so viel Herrn Br. bekannt, nie in den Bergen des Zentrums ist nachgewiesen worden und vielmehr den Graniten und den sie zunächst begrenzenden Felsarten eigen scheint.

Auch das Aeufserliche der Berg-Gestalten entspricht am meisten den Formen der Granit-Gebirge.

In der Nähe sieht man festen, unzersezten Granit. Die berühmte Felsart von *Baveno*, welche die bekannten schönen Feldspath-Krystalle geliefert, scheint demselben Gebilde anzugehören. Aufser *Baveno* wird, zum technischen Gebrauche, der Granit auch bei *Domo d'Ossola* und unfern *Turin* gebrochen. Sonderbar genug, dafs diefs die einzigen Stellen sind, wo man, den von dem Verf. eingezogenen Nachrichten zufolge, jenes Gestein gewinnt, in dem ganzen Alpen-Gebiete von *Mont-Cenis* bis zum *St. Gotthard*. Auch daraus scheint sich das seltene Vorkommen des wahren Granites in der, in Frage liegenden, Gegend zu ergeben.

Diefs Daseyn des eigentlichen Granites auf dem einen Abhange der Alpen, entspricht den in den *Pyrenäen* angestellten Beobachtungen, wo man den Gra-

: meist nur in einiger Entfernung vom Mittelpunkte
r Kette gefunden hat. Demungeachtet würde dieses
erkmal, einzeln genommen, kein Urtheil zu begrün-
n vermögen über das Geognostische der granitischen
lsarten des *Montblanc*; es erhält sein Gewicht nur
i Verbande mit den aufgezählten Thatsachen. Herr
t. reiht demselben noch eine andere Beobachtung an,
, obwohl für sich nicht entscheidend, dennoch, in
meinschaft mit den übrigen, für seine Behauptung
ien neuen Stützpunkt abgibt.

Im Granit-Bezirke, und vorzüglich in den Gneiss-
d Glimmerschiefer-Bezirken anderer Ketten, trifft
n ziemlich häufig Erze, zumal auf Gängen, weni-
: oft in Lagern oder Stockwerken. In den Alpen
:r von *Mont-Cenis* bis zum *St. Gotthard* sind
che Erscheinungen seltener und überall in den, vom
rf. beobachteten, Erz-Lagerstätten, wie namentlich
den Bleigruben von *Pesey*, *Macot*, *la Thuile* und
rmayeur, so wie in den Kupfergruben von *Olomon*,
. *Marcel*, *Servoz*, endlich auf allen Magneteisen-
uben zeigten sich die Erze auf Lagern oder Stock-
erken. Nur zwei Beispiele deutlicher erzführender
ge sind ihm bekannt; der eine dieser Gänge ent-
lt goldhaltigen Eisenkies, der andere Kupferkies;
ein der leztere ist gerade in der Umgegend von
veno vorhanden, nahe am Granit-Gebilde und in
n diesem aufgelagerten Glimmerschiefer, der er-

stere wird in einem Thale (*Val Anzasca*) getroff
in welches dieselbe Formazion sich erstreckt *).

Herr Br. bescheidet sich, dafs es von weser
cher Wichtigkeit wäre, die Lagerungs-Verhältn
zwischen dem wahren Alpen-Granit und dem T
Gebilde der höhern Gipfel auszumitteln; allein bis j
wurde es ihm unmöglich, jene Beziehungen genau
ergründen. Zudem bedarf es gerade dieses lezten B
weises nicht zur Bestimmung des relativ jüngern A
ters der granitischen Gesteine im Mittelpunkte der A
pen-Kette, denn die in Frage liegende Behaupt
stützt sich vorzüglich auf ihr Verhalten in mineral
gischer und geognostischer Hinsicht zu den feldspath

*) Man gedenkt noch einiger, nicht im Bau begriffener, Bl
und Kupfer-Gänge, die Herr Br. nicht selbst besuch
konnte; aber mehrere sind, wenn nicht im ausgezeichn
ten Granit, doch in Gebilden, diesem ohne Zweifel se
nahe stehend, und gehören nicht zur talkigen Formazio
So viel scheint ausgemacht, dafs die Erzgänge in de
von dem Verf. bezeichneten, Theile der Kette, in jenen
wo der Talk herrscht, äufserst selten sind. Allerdin
gebricht es noch an einer genüglichen Zusammenstellun
von Thatsachen über die Lagerstätten metallischer Sub
stanzen, um aus ihrem Vorhandenseyn auf Lagern od
Gängen ein Anhalten erhalten zu können für das A
ter-Verhältnifs der sie umschliefsenden Fels-Gebild
demungeachtet aber kann man nicht umhin einen auffa
lenden Unterschied wahrzunehmen zwischen der A
ihres Vorkommens im Alpen-Gebirge und ihrem Er
scheinen in andern Ur-Formazionen.

n Talkschiefern und im Allgemeinen zu dem, im Al-n-Gebiete so mächtig verbreiteten, Talk-Gebilden. — ielleicht könnte man eine Einrede entlehnen von der lterheit granitischer Felsarten im talkigen Gebilde m sie beigezählt worden, und zumal von den La-rungs-Verhältnissen derselben am *Montblanc* in der litte ungeheurer Bergmassen, deren Zentralpunkt die-r Koloss ausmacht; eine Erscheinung ähnlich jener m wahren Granite in andern Gebirgsketten eigen-ümlich. Aber dagegen läfst sich einwenden, dafs as letzte Merkmal allein nie benuzt werden darf, um chlüsse daraus zu entnehmen für das Alter einer Fels-rt und dafs dasselbe die Folgerungen in nichts zu ntkräften vermag, welche aus dem Gemenge des Ge-teines gezogen werden, so wie aus den Uebergängen, urch die es andern Gebirgsarten verbunden ist. Zu-em ist es ja keineswegs auffallend, die am meisten rystallinischen Gesteine eines Gebirges im Mittelpunk-desselben zu finden und in den erhabensten Thei-n, die es zusammensezt; im Gegentheile scheint diefs erhältnifs nothwendig ein allgemeines seyn zu müssen, dem die am meisten krystallinischen Massen allen störenden Ursachen besser zu widerstehen vermö-n, als die übrigen, und sonach gelangt man zur hr naturgemäfsen Schlufsfolge, dafs der *Montblanc* st nur darum der hervorragendste, dem Zentralpunkte n nächsten befindliche, Theil, in dem Gebirge ist,

welchem er angehört, weil er, zur Bildungszeit desselben, der am meisten krystallinische, folglich der festeste gewesen.

Als Resultat ergibt sich:

1) dafs die granitartigen Gesteine des *Montblanc* und anderer ähnlicher erhabenen Alpen-Gipfel (von *Mont-Cénis* zum *St. Gotthard*) keine eigentlichen Granite sind, ja dafs, allem Anscheine zu Folge, überhaupt die höchsten Spizzen jenes Gebirges keinen wahrhaften Granit aufzuweisen haben;

2) dafs die granitartigen Gesteine nichts sind, als mehr krystallinische, an Feldspath reichere Abänderungen des, im Alpen-Gebiete sehr verbreiteten, feldspathigen Talk-Gesteines, in dessen Gesellschaft sie vorkommen;

3) dafs dieses talkige Gestein, welches seiner Seits wieder mit andern talkigen Felsarten verbunden ist, ein eigenes, ziemlich zusammengeseztes, Gebilde ausmacht;

4) dafs die Erze darin fast stets auf Lagern vorkommen; endlich

5) dafs in den Alpen ein wahrer Granit vorhanden ist, am südlichen Rande der Kette, was, nach einer auf alle, heutiges Tages in der Geognosie angenommenen, Thatsachen begründeten Analogie zur Schlufsfolge berechtigt: dafs den vermeinten granitischen Gesteinen des *Montblanc*, und der Hochalpen, so wie den talkigen Gebilden, wovon sie ein Theilganzes ausmachen, kein relatives hohes Alter zustehe.

gerungs-Verhältnisse einiger Porphyr- und Granit-Gesteine beobachtet vom Grafen MARZARI-PENCATI in Tyrol.

Die Beobachtungen des genannten Forschers umfassen einen Flächenraum von ungefähr 570 Quadratmeilen, ringsum eingeschlossen von Primitiv-Gesteinen *). In diesem Raume befinden sich die Thäler von *Fassa*, von *Fiemme*, von *Cembra* und das Bekken, in welchem der Avisio strömt. Häufig sieht man porphyrartige Gesteine unbezweifelt gelagert auf Grauwacke (namentlich bei *Kolmand*, *Steik*, *Terkale*, *Lavegno*), so, dafs die Felsart, in dem bezeichneten Landstriche am allgemeinsten das Grundgebirge zu machend, ein Porphyr seyn dürfte, jünger als die Urgesteine, ein Uebergangs-Porphyr. Nicht selten wird dieser Porphyr überdeckt von neuern Felsarten; an andern Orten aber tritt derselbe frei hervor, zerreifst in Kämme, jähe, senkrechte Abfälle, oder unfruchtbare, wenig erhabene Ebenen bildend **).

*) D. h. nordwärts durch die Gebirge von Clausen; in SO. durch jene von Cimadasta und von Telve; in S. durch eine Linie, welche, von Sella über Auzin und Caldonazzo gedacht, zu Pergine auslauft; endlich in W. durch die Berge von Bresimo.

**) Der höchste Porphyr-Gipfel ist der Formas; er misst 1500 Toisen Seehöhe, eine Thatsache, welche zur Be-

Zahllose Thäler und Schluchten durchschneiden das Porphyr-Gebilde; aber ihre Tiefe ist nie so bedeutend, dafs das unterliegende Gestein erreicht würde; bei *Terkale* und *Steik* hat sich die Eisack eingegraben bis auf die Grauwacke, allein nirgends erhebt sich die Grauwacke, oder irgend eine Urfelsart aus dem Porphyr. Von Schichtung läfst der Porphyr nur Andeutungen wahrnehmen. Seine Grundmasse ist Eurit *). In ihr finden sich häufige Quarzkörner (daher der dem Gesteine beigelegte Namen *Eurite quarzeuse*), seltener sehr ausgezeichnete, kreuzweise durch einander gewachsene Augit-Krystalle (wie u. a. um *Soraga*). — Bei *Cresenzio*, zwischen *Kolmand* und *Kastelruth* ist der Teig des Porphyrs schwarz, glasig, dem Obsidian ähnlich. Ueber dem quarzigen Eurit-Porphyr wurden mannichfache andere Gesteine, theils mehr chemischen, theils mehr mechanischen Ursprungs, niedergelegt, welche, nachdem sie die, im Porphyr befindlichen, Thä-

---

richtigung der Annahme dient, dafs der Porphyr in Europa nur ein Niveau von 800 Toisen erreiche.

*) Dolomieu's petrosilex compacte ou terreux; Saussures polaëopètre ou feldspath terreux; Werners dichter Feldspath (Feldstein). — Härte, Eigenschwere und Schmelzbarkeit zum Glas oder weifsem Email zeigen, dafs das Gestein vorzugsweise zusammengesezt ist aus Feldspath-Theilen, denen sich, in nicht gleichem Verhältnisse, Quarz, Glimmer und Hornblende beigesellt haben.

r erfüllt hatten, sich verbreiteten über dessen Aufsen-
che, wodurch die Unebenheiten derselben ausgegli-
hen und fast lauter wagerechte Schichten gebildet
rden. Diese Felsgesteine folgen einander in gewis-
r Ordnung (zumal in dem oben bezeichneten Rau-
e); aber nicht alle Abänderungen treten an einem
rte auf.

Der *Avisio* (*Lavis*), dem *Fedoja*-Gletscher ent-
ringend, durchfliefst ein enges Tiefthal, das über
0 Meilen Länge mifst, zwischen *Castello* und *Penia*
ch erweitert, besonders aber bei *Predazzo* und *Moe-*
a und hier zwei aufgeschwemmte, wagerechte Gebil-
e von 200 — 400 Toisen Breite zeigt. Unter den
rgketten, das *Avisio*-Thal begrenzend, erreichen ei-
ige, die von *Pine* und von *St. Lugan*, eine Höhe von
00 Toisen, andere, wie die *Forcella de Mangano*,
ampagnazzo, *Sadole*, *Costa Osella*, *St. Pellegrino*,
edoja u. a. steigen selbst bis zu 700 und 1000 T.
mpor. Der ganze Grund des *Avisio*-Beckens, in
welchem die Thäler von *Fassa*, *Fiemme* und *Cene-*
a liegen, besteht aus dem quarzigen Eurit-Porphyr,
der, wie schon bemerkt worden, auf Grauwacke ruht.
Dem Porphyre aufgelagert finden sich: 1) ein sand-
steinartiges Gebilde (*porphyre recomposé* von
Marzari), aus denselben Bestandstoffen gebildet, wie
der unterliegende Porphyr, dessen Bruchstücke er um-
schliefst, die auf mechanische Weise wieder gebunden

steines. Ferner bemerkt man säulenarti
gen, von gleicher Höhe mit den Schicht
äuſserst zarte Klüfte von einander ge
(Der Porphyr selbst zeigt nie solche Abs

2) Gyps, schneeweiſs, körnig,
stellenweise durchzogen von schmalen
Gypsspath-Gängen (die mitunter ein
ähnliches Ansehen haben). Dem Gyps
ter Kalk untergeordnet in nicht mächt
graulichweiſs, mit vielen kleinen eckige
Der Gyps sezt die gerundeten Gipfel v
zusammen, ferner jene des Schlosses *Fie*
Caram; Gypslager von 15 Fuſs Mächtig
mit schmalen Kalkbänken.

3) Rother Sandstein, Schiefert

4) Auf den zulezt namhaft gemachten Gebilden liegt Kalk, weifs oder graulichweifs, zuweilen kavernös, mit eckigen Höhlungen, deren Wände überzogen sind mit Kalkspath-Krystallen. (Der Verf. bezeichnet dieses Gestein mit dem Namen Alpenkalk.) Die Schichtung nicht immer deutlich. Auf weite Strecken keine Spur organischer Reste. Die Mächtigkeit nicht selten 200 Toisen betragend. Die Verbreitung nicht allein im *Avisio*-Thale, sondern auch in der *Garlenna*, auf dem *Cipit*, *Cismon*, im *Vicentinischen* u. s. w., so, dafs jener Kalk als herrschende Formation auf einem grofsen Theile des südlichen Abhanges des *Brenners* zu betrachten ist *).

5) Den sogenannten Alpenkalk überdeckt jüngerer Kalk (Marzari nennt ihn Jurakalk), und diesem gesellen sich andere Felsarten bei, wie bunter Sandstein u. s. w. Der Jurakalk zeigt sich nicht eigentlich im *Avisio*, aber er bildet die Rundgipfel aller Kegelberge, die höchsten Punkte der Bergrücken des Alpenkalkes im *Vicentinischen*, auf dem *Cismon* u. s. w. Seine Schichtungs-Richtung ist stets jener des Alpenkalkes parallel und zwischen beiden Nieder-

*) L. v. Buch hat das nämliche Gebilde zwischen Bolzano und Trento nachgewiesen; aber im Avisio steigt dasselbe um 100 Fufs höher, als in der ganzen Umgegend.

schlägen scheint kein langer Zwischenraum statt gefunden zu haben.

Bei *Canzocoli delle coste* ruht ein, aus Quarz und Glimmer gemengter, Granit, theils auf dem jüngeren Uebergangs-Gebirge *), theils auf Alpenkalk. Die Auflagerung ist ferner bei *Mergola*, an der Spizze des *Boscampo* und im Thale von *Viezena* beobachtbar; alle genannten Orte nicht über zwei Meilen entfernt von der Kirche von *Predazzo*. Hier zeigt sich der Granit auch aus Quarz, Feldspath und Glimmer zusammengesezt **). Die Schlucht *Travignola* durchschneidet den Granit; er bildet senkrechte Mauern zu beiden Seiten derselben. Endlich scheint es, dafs der Granit von *Castel Tesino* auf Jurakalk gelagert ist.

Aus dem Granite will der Verf. gegenseitige Uebergänge beobachtet haben in ein schwarzes porphyrartiges Gestein, dessen Feldspath-Krystalle weifs sind, und erst, nachdem die Aufsenfläche eine Zersezzung erlitten, sichtbar werden; dieſs Gestein geht unmittelbar in augitischen Trapp über, wie u. a. in 200 Toi-

*) Mit diesem Ausdrucke bezeichnet der Verf. die unter 1, 2 und 5 angegebenen Felsarten.

**) Der Glimmer in grofsen Blättern, der Feldspath rosenroth, der Quarz in rundlichen Massen, mitunter von beträchtlicher Ausdehnung.

Entfernung von der *Forno*-Kirche, auf der ein-
n nach *Predazzo* führenden Strafse, an der *Lgvis-*
ke in *Predazzo* und im Grunde des *Rif*-Thales.
fliefst jenes Gestein zu weifsem Schmelz, andeu-
, dafs seine schwarze Färbung von irgend einem
nbaren Stoffe herrührt. Marzari bezeichnet das-
mit dem Namen porphyrartiger Eurit
rite porphyroïde), in Beziehung auf die Schmelz-
eit und auf das porphyrartige Ansehen. Die ge-
eitigen Uebergänge desselben in, aus den drei
mtlichen Theilen zusammengesezten, Granit, spricht
die gleichzeitige Bildungsfrist beider. Aufserdem
des Granit in Mandelstein übergehen, ähnlich
von *Oberstein*, von den *Farörn*, im *Vicenti-*
hen u. s. w. Die Lagerungs-Verhältnisse des
führenden Mandelsteines zwischen der *Piave* und
Adige entspricht jenem der krystallinischen Fels-
in *Avisio*; er bedeckt übergreifend die Erhaben-
n des Alpenkalkes und sezt kolossale Kegel zu-
men.

Aus dem Granite will Marzari ferner einen
rgang in Serpentin zwischen *Forno* und *Pre-*
o beobachtet haben. — Im Alpenkalk soll ein
ntingang aufsezzen. — Unfern *Canzocoli alle*
u. a. a. O., wie zu *Monzoni di Fassa* u. s. w.
nt der Alpenkalk, die krystallinischen Gesteine

unterteufend, ein körniges Gefüge an, ähnlich jenem des bekannten Marmors von *Carrara*. — —

Einige, den aufgezählten Thatsachen sehr ähnliche, Beobachtungen boten sich dem Verf. in der Gegend von *Recoaro*, im Thale *d'Agno*, im *Vicentinischen*. Die Lagerungsfolge der verschiedenen Fels-Gebilde jener Gegend, von unten aufwärts, ist folgende:

a) Glimmerschiefer; im *Agno*-Thal vollkommen wagerecht geschichtet, nur stellenweise mehr geneigt, oder selbst gestürzt;

b) Dolerit; aus höchst kleinen Feldspath- und Augit-Körnern gemengt, denen, weniger zahlreich, Körner von Titan-Eisen zutreten, ferner kleine kugelige Feldspath-Parthieen, der krystallinischen Grundmasse gleichzeitig, und Augit-Krystalle, welche zuweilen einander kreuzweise durchwachsen. Die Feldspath-Kugeln sehr verschieden an Gröfse, oft nur wie eine Linse; die Gebirgsart erhält durch dieselben das Ansehen eines Mandelsteines. Auf der linken Seite des *Agno*, wo der Dolerit sehr mächtig ansteht, sind seine Gemengtheile selbst unter dem Suchglase kaum zu erkennen; er zeigt sich, höchst feinkörnig, zusammengesezt aus Augit und Feldspath, und durch das spärlich hinzutretende Titan-Eisen erhält er eine schwärzlichgraue, fast gleichmäfsige Färbung. Im Dolerit finden sich sehr ausgezeichnete eckige Quarzkörner, der Grundmasse gleichzeitig und ähnlich jenen,

die

ie in einer andern, später zu charakterisirenden Fels-
rt bei *Recoaro* vorkommen. Der Dolerit ruht un-
ittelbar auf Glimmerschiefer, welchen er nicht nur
berdeckt, sondern dessen Spaltungen er auch ohne
usnahme erfüllt, indem er auf solche Weise Gänge
ildet, unter 60 bis 90° geneigt. Diese Ueberlage-
ung ist sichtbar unfern *Recoaro* auf eine Strecke von
bis 8 Quadratmeilen. Von Schichtung läfst die Do-
rit-Masse, welche auf der linken Seite des *Agno*
ne Mächtigkeit von 400 Fufs erreicht, nicht eine
pur; wohl aber ist das Gestein sehr geneigt, sich
ulenartig zu zerspalten, welche säulenförmige Abson-
rungen stets senkrecht auf der Unterlage ruhen.
ie Dolerite, obgleich von alter Entstehung, wie
lenge und Natur der ihnen aufgelagerten Substanzen
zeugen, sind durchaus jenen Doleriten ähnlich, die
an ohne Ueberlagerung findet, und die folglich ei-
neuere Entstehung andeuten, wie namentlich jene
s *Meifsners*, des *St. Adoux* im *Cantal*, von *Beau-*
x in *Provence* u. s. w.

c) Glimmerreicher älterer Sandstein,
n Dolerit unmittelbar überdeckend; an den tiefern
unkten finden sich die rothen Bänke, die graulich-
eifsen mehr höher, doch erscheinen beide auch mit
nander wechselnd. Im Sandsteine häufig Kiese, auch
eine Schichten von bituminösem Mergel (Steinkoh-
n hat man bis jezt nicht bemerkt, wohl aber in

den Sandsteinen des *Val dei Signori*, welche als Fortsezzung derer von *Recoaro* gelten müssen; die dasige Kohle gehört der Schieferkohle an).

d) Dichter und schieferiger Mergel, wagerechte Bänke von verschiedener Farbe.

e) Gryphiten-Kalk.

f) Alpenkalk; Theilganzes der ungeheuern Masse, die man, obwohl mit grofsen Unterbrechungen, Folgen erlittener Zerstörung, in weiter Verbreitung in Tyrol wieder findet.

g) Trümmer-Gestein, in der Umgegend von *Recoaro*, wie u. a. zu *Fongara*, dem Alpenkalk angelagert, bestehend aus Kalkstein-Bruchstücken, die gebunden sind durch sehr feinkörniges Bohnenerz (*marmo di Fongara*).

h) Mandelstein, Dolerit, syenitischer Porphyr u. s. w., die Thäler des Alpenkalkes füllend bis zur Tiefe des rothen Sandsteines, und, wie um *Posina*, selbst bis zu jener des Glimmerschiefers; aufserdem überdecken sie die Gipfel des Kalkes.

Die aufgeführten Substanzen abgerechnet, trifft man um *Recoaro* noch einige Gyps-Hügel, deren Alters-Verhältnisse indessen erst genauer ergründet werden müssen.

(Diesen interessanten Beobachtungen des Grafen Marzari fügt Breislak eine Reihenfolge von Bemerkungen bei, jene Thatsachen betreffend und das von

lern Forschern Aufgefundene, was als hierher gehö-
gelten kann. Wir entlehnen daraus nur dasjenige,
s wir als unsern Lesern minder bekannt erachten
d müssen in Absicht des Uebrigen uns auf blofse
deutungen beschränken.)

Das Aufgelagertseyn des quarzigen Eurit-Porphyrs
f Trümmer-Gesteinen und dessen Uebergänge in
gitische Felsarten ist auch in andern Gegenden nach-
wiesen. — L. v. Buch hat in Norwegen den Por-
yr unter gleichen Verhältnissen aufgefunden und
nen Uebergang in einen dunkel schwarzen feinkör-
gen Basalt, der viel Augite enthält. — —

Der von Marzari bei *St. Crescenzio* beobachtete
ebergang des Tyrolischen Porphyrs in porphyrartigen
bsidian ist gleichfalls sehr beachtungswerth. Das
ztere Gestein findet sich ziemlich häufig auf den *Aeo-
schen* Inseln, dann auf *Teneriffa*, in *Island*, in der
mgegend des *Puy-de-Dôme* und des *Montdor* u.
a. O. Brocchi hat dasselbe an den Hügeln von
olfa unfern *Rom* bemerkt, und mit dem Namen
ave nécrolite bezeichnet. Seiner Beschreibung zu
lge ist die Grundmasse einem schwarzen Email ähn-
h, harzglänzend, und umschliefst viele, theils fri-
he, theils mehr erdige, Feldspath-Krystalle. —
Brocchis Nekrolite gehören den Trachyten an, von
elchen man drei Arten zu unterscheiden hat, erdige,
rglaste oder halb verglaste, und poröse oder bima-

steinartige. Der Trachyt zeigt fast stets eine porphyrartige Struktur durch eingewachsene Krystalle von Feldspath, Augit, Glimmer, Hornblende, Titanit und zuweilen auch von Quarz. — —

Die beobachtete Auflagerung des Granits auf dem Alpenkalk, wie auf dem Jura-Kalksteine, ist eine höchst wichtige Thatsache und beweist das Entstehen jener Felsart in sehr neuer Zeitfrist. — Was L. v. Buch für lehrreiche Beobachtungen in der Gegend um *Christiania* angestellt, ist bekannt, ebenso, dafs er sich dadurch veranlafst fand zwei Bildungsfriste für den Granit *Norwegens* anzunehmen, deren eine vor, die andere nach der Entstehung organischer Wesen eingetreten. — Dieselben Beobachtungen wurden von Hausmann in *Norwegen*, von Raumer und Bonnard im Erzgebirge und auf dem Harze gemacht. — Brongniart und Omalius d'Halloy sahen im nordwestlichen *Frankreich* krystallinische Gebirgs-Bildungen gelagert auf mechanischen Niederschlägen, Reste organischer Wesen unterhalb der granitischen und syenitischen Felsarten. — Auch Engelhardts Forschungen im Kaukasischen Gebirge, und jene von Macculloch auf den *Schottischen* Eilanden, führten zu ähnlichen Resultaten. — — Sonach wiederholt sich die Erscheinung in sehr entlegenen Gegenden der Erdfeste. — —

Schon seit längerer Zeit nimmt man einen Granit an, jünger als Gneifs, indem dieser an mehrern

llen als Unterlage des erstern gefunden wurde; ein diese Unterscheidung scheint überflüssig, denn ide Felsarten gehören der Urzeit an und es finden h zahlreiche Uebergänge aus der einen in die andere. a, wo man Gneifs unter Granit trifft, ist es sehr aublhaft, dafs in gröfserer Teufe wieder Granit erheinen würde. Allein in dem Falle, von welchem sich hier handelt, ist von Graniten die Rede, welie auf Flöz-Gesteinen ruhen, auf meerischen Niederschlägen. Ist darum die Annahme zulässig, dafs, achdem die Aufsenfläche der Erde fest geworden, ach der Periode des Entstehens krystallinischer Felsebilde, später, als der Absaz von Schichten aus dem Meere erfolgte, von neuem eine Granit-Formazion egonnen habe? Dieser Wagesaz ist allerdings höchst äthselvoll. So wenig man alle Geheimnisse der Natur genügsam zu erklären behaupten darf; so wenig nufs man sich Geheimnisse schaffen, wo kein anderes Thätigseyn denkbar, als jenes bekannter physischer Kräfte, wo man nur Merkmale derselben Wirkungen sieht, die sich täglich unter unsern Augen wiederholen. — — Zuerst verdient beachtet zu werden, dafs jene aufgelagerten Granite meist beschränkt erscheinen auf nicht sehr ausgedehnte Bezirke, während der alte Granit, das alle Felsarten Unterteufende, den Kern grofser, weit verbreiteter, Gebirgsketten ausmacht. Sodann wurde in den Graniten jüngerer Bildung, obwohl sie auf Gesteinen ruhen, die stets organischer Wesen bewahren, dennoch nie irgend ein Ueberbleibsel früherer Lebenwelt gefunden. Zwar führt diese verneinende Beobachtung keineswegs zu einer bedeutenden Schlufsfolge; allein wären jene Granite in einem, bereits mit lebenden Geschöpfen belebten, Meere gebildet worden, so ist es höchst unwahrscheinlich, *dafs einige* Reste dieser Körper mit

umschlossen worden wären. Dieſs führt zum Glauben, daſs die Bildungsweise der neuen Granite, wenn sie nicht die Gegenwart organischer Wesen gänzlich ausschloſs, solche dennoch sehr erschwerte, oder jede Spur derselben vertilgte. Endlich ist des Uebergangs des Granites von *Predazzo* in ein schwarzes porphyrartiges Gestein gedacht worden, dem man den Namen *Eurite porphyroide* beigelegt hat, das aber eigentlich nichts ist, als ein wahrer Trachyt *), der allmählich übergeht in augitischen Trapp, welche beide wohl unleugbar vulkanischen Ursprunges sind.

Eine höchst wichtige Beobachtung ist die von Herrn Marzari angegebene Aenderung, welche der Alpenkalk in der Nähe des ihm aufgelagerten Granites erfährt. — Voigt hat am Fuſse des *Meiſsners* nach Süden Sandstein gefunden, nach Norden Kalk auf Sandstein ruhend. Ueber beiden Felsarten, besonders über dem Sandstein, ist die Kohle ausgebreitet; dann folgt eine nicht mächtige Thonschicht und diese überdecken gewaltige basaltische Gebilde, aus welchen die ganze Aufsenfläche jenes Berges besteht **). Voigt hat sich überzeugt, daſs die obere Hälfte des Kohlenlagers, die nächste am Basalte, auf solche Weise umgeändert worden, daſs die Feuer-Einwirkung unver-

*) Diese leztere Behauptung möchten wir sehr in Zweifel ziehen. d. H.

**) Man vergleiche die Beschreibung des *Meiſsners* im XI Jahrg. des Taschenb. S. 3 ff. d. H.

unbar ist: sie zeigt sich voller Spaltungen, sehr
rreiblich, mager, des öligen Gehalts beraubt, sie
rennt nur schwierig. Diese Aenderungen dringen
ehr und weniger weit vor in die Masse der Kohlen,
nachdem die thonige Zwischenschicht stärker ist,
ler schwächer; auch am Thone nimmt man Aende-
ngen durch Feuer wahr: er ist erhärtet und brök-
lt sich. — Aehnliche Beobachtungen hat Aikin in
r Grafschaft *Strafford* gemacht *). Er sagt, dafs
den Kohlengruben von *Birch-Hille*, in 190 Fufs
Engl.) Teufe, man eine 12 Fufs mächtige Trapp-
hicht trifft; dafs die jener Schicht zunächst liegen-
n Felsarten Sandsteine sind, Kohlenschiefer und
ohle, und dafs die beiden erstern erhärtet sind, die
ztere aber ihr Bitumen verloren hat und auf der
ufsenfläche mit bunten Farben angelaufen ist. — In
inen Bemerkungen über die *blaue Kuppe* erwähnt
ner eines Basaltganges, der in Sandstein aufsezt;
r Sandstein zeigt sich, in der Nähe des Basaltes auf-
lend umgeändert, und diese Aenderung nimmt nach
d nach ab, wie beide Gesteine sich mehr von ein-
der entfernen. Solch eine Erscheinung, deren Ur-
he ohne Zweifel von Basalt ausging, läfst sich nur
r Wirkung des Feuers zuschreiben; denn der Sand-

*) Transact. of the geolog. Soc. Vol. III.

stein zeigt sich rissig; die metallischen Theile wurden sublimirt in baumförmigen Gebilden, und einzeln, im Sandstein zerstreute Thonkerne sind umgewandelt zu einer, dem sogenannten Porzellanjaspis ähnlichen, Substanz. Hoff hat dieselben Thatsachen an der *Pflasterkaute* bei *Marksuhl* u. a. a. O. wahrgenommen *). Ferner gedenkt Playfair **) sandiger und mergeliger Schichten in der Nähe des bekannten Felsens *Salisbury craig*, die in ein hornstein- (*pétrosilex*) und jaspisartiges Gebilde umgewandelt sind; ebenso haben Conybeare und Buckland ***) Thonschiefer beobachtet, der da, wo er den Basalt berührt, zu Kieselschiefer geworden. Macculloch redet, in seiner Beschreibung des Eilandes *Mull*, von der Aenderung des Muschelkalkes in der Nähe basaltischer Gänge, welche ihn durchziehen.

*) Auch der, dem Thonschiefer bei Nauroth unfern Wiesbaden durchbrechende, Basalt bietet höchst auffallende Aenderungen des Neben-Gesteines. Mein vieljähriger Freund, der Herr Oberbergrath Stifft, hatte die Gefälligkeit mich, als ich im Sommer 1821 einige Tage in Wiesbaden verlebte, an jene denkwürdige Stelle zu begleiten und wir freuten uns gemeinsam des redenden Beweises gegen den neptunischen Glauben.

d. H.

**) Explicat. de la theorie de Hutton. 45eme Note.

***) Bibl. univ. 1818. Avril.

Drei vorzüglich wichtige Thatsachen führt er auf; 1) dafs das grobe Korn des Kalksteines in der Nähe des Basaltes fein wird, obgleich das Gestein an Härte abnimmt; 2) dafs der basaltische Teig einzelne Bruchstücke des Kalkes umschliefst, woraus sich der Beweis ergibt, dafs von den Wandungen der Spalten Theile hinabgestürzt sind, während jene Weitung sich füllte mit der Materie, welche in ihr aufdrang und die im flüssigen oder halbflüssigen Zustande seyn mufste *); 3) dafs die Kalk-Bänke in der Nähe des Basaltes ihre ursprüngliche Lage geändert haben, was von der Gewalt zeugt, ausgeübt an der, in die Spalte eingedrungenen, steinigen Substanz.

Endlich ist in einer Abhandlung Bergers **) von Aenderungen die Rede, welche die Kreide in der Nähe des Basaltes erfahren: an den Berührungsstellen wird sie zu krystallinischem Kalk von dunkelbrauner Farbe; weiter folgt eine dichte Abänderung, graulichgelb ins Gelblichweifse, endlich gewöhnliche Kreide. Die umgewandelte Kreide zeigt sich in hohem Grade phosphoreszirend, wenn sie der Hizze ausgesezt wird und die rundlichen Kieselmassen (Feuersteine), welche sie enthält, erscheinen im Allgemeinen gelblichgrau ge-

*) Der erwähnte sogenannte Basaltgang bei Nauroth schliefst auf gleiche Weise Thonschiefer-Fragmente ein, die auffallend verschieden sich zeigen vom Neben-Gestein. Ich selbst bewahre ein Basaltstück der Art, an Ort und Stelle gesammelt. d. H.

**) *Transact. of the geolog. Soc.* Vol. III.

färbt. — — — Alle Naturforscher, von welchen die dargelegten Thatsachen beobachtet worden, haben daraus den Schluſs abgeleitet, daſs dieselben sich nur genüglich erklären lieſsen vermittelst der Annahme eines feurigen Flüssigseyns im Basalte, oder in den Felsarten, (welche sie auch seyen,) wodurch die Aenderung hervorgebracht worden; darum haben sie jene Gänge von Basalt oder von Trapp als Laven-Ströme, oder als Theile solcher Ströme betrachtet; dürfen wir dasselbe von den neuern Graniten, von den aufgelagerten Graniten annehmen? Das Phänomen der Umwandlung des Kalkes in der Nähe dieses Granites ist das nämliche, dessen oben gedacht worden, und der Granit des *Avisio* geht in Trachyt über, und in Augite führende Trapp-Felsarten, die dem Basalte ungemein nahe stehen. — — — Während dem befragten Granit ein vulkanischer Ursprung zugeschrieben wird, darf derselbe jedoch keineswegs auch auf den alten Granit, auf die Unterlage sämmtlicher andern Gesteine übergetragen werden, auf jenen Granit, dessen Bildung in die Zeit des ersten Festwerdens der Planeten-Aufsenfläche hinabreicht, ein Zeitraum, in welchem noch keine Vulkane bestanden haben dürften. — — Die Granite des *Avisio* zeigen sich durchaus verschieden von allen sogenannten granitartigen Laven (*laves granitoïdes*) Dolomieus, Faujas de St. Fond u. s. w. Die Schlufsfolgen, welche sich aus diesen neuen Beob-

chtungen über das Vorkommen einiger granitischen elsarten ergeben dürften, sind: dafs sie eine von rachyten und Doleriten verschiedene Laven-Abände- ung ausmachen; MARZARI schlägt für dieselben den amen *granites tertiaires* vor; BREISLAK will sie *gra- ites modernes*, oder *nouveaux* genannt wissen; er laubt, dafs granitische Felsarten an dem feurigen lüssigseyn Theil genommen haben können u. s. w.

Was zulezt den von MARZARI beobachteten Ue- ergang des Granites in Serpentin und das Aufsezzen on Serpentin-Gängen im Alpenkalk der Gegend von *ivisio* betrifft, so führt MACKENZIE Mandelstein- Schichten in einem vulkanischen Berge *Islands* an, welche von, ungefähr 4 Fufs mächtigen, Serpentin- Gängen durchsezt werden. MACCULLOCH hat im kry- stallinischen Kalke von *Strath* zwei Gänge feinkörni- gen Basaltes gesehen; in der Nachbarschaft des Ba- saltes wird der Kalk talkhaltig, nimmt verschiedene Farben an und umschliefst kleine grünliche oder blau- liche Massen und Adern von Speckstein oder von Ser- pentin. WEBB und PAROLINI beobachteten auf der Asiatischen Küste des *Bosporus* (unterhalb des Schlos- ses genannt *des Gênois*) Uebergänge von Trapp-Man- delstein in säulenartigen Basalt, der viel Speckstein (*stéatite*) umschliefst und durch unmerkliche Umwand- lung zu einem wahrhaften Serpentine wird, der sich adernweise verbreitet in dem nachbarlichen Kalk, von welchem der Berg, *Lit du Géant*, zusammen- gesezt wird. — —

2.

Versteinerungskunde.

Systematische Uebersicht

der

Versteinerungen

nach

Herrn von SCHLOTHEIM.

(Petrefaktenkunde. S. XXXI u. f. — Der Hauptgrund, weshalb die Petrefaktenkunde ein eigenes System erfordert, liegt hauptsächlich in der mehr oder weniger abweichenden Form der meisten Versteinerungen und fossilen Geschöpfe, durch alle Klassen des Thier- und Pflanzenreichs, von den bekannten Originalen der bekannten Schöpfung, und eben deswegen macht sich, zur Verhütung häufiger Verwechselungen, eine besondere Eintheilung und Nomenklatur nothwendig. Bei dieser Klassifikation muß natürlich das durch-

g am meisten anerkannte zoologische und botanische
m im Allgemeinen zur Grundlage dienen. Es findet
nur seine Anwendung, insofern wirklich unter den
einerungen Geschöpfe aus den darin enthaltenen ver-
lenen Klassen vorkommen. In Ansehung der höhern
klassen kann man ihm vollkommen getreu bleiben, so
, als nicht der zuletzt angegebene Fall eintritt, und
nn wird man sehr wohl thun, wenn man nach Blu-
BACHs Anleitung verfährt, und sie 1) in solche ab-
t, von denen sich keine ähnlichen Originale; 2) in
ie, von welchen sich ähnliche finden, und 3) in solche,
:he noch gegenwärtig vorhanden sind.

lei der Klasse der Würmer kann man nun zwar gleich-
den vorhandenen Systemen folgen, und diese, wenn
zumal nach und nach immer mehr fossile Thierarten
inden sollten, welche in die Abtheilungen jener Syste-
passen, immer vollständiger in Anwendung bringen,
der Hand möchte sich doch noch eigenes System auch
diese Klasse der Petrefakten, insbesondere bei den Kon-
lien, aus den nachfolgenden Gründen nöthig machen.

Die neueren konchyliologischen Systeme, die eine unzäh-
Menge nach und nach bekannt gewordener Gattungen
Arten aufstellen, deren Kennzeichen hauptsächlich aus
Beschaffenheit der Mundöffnung bei den Schneckenar-
, und des Muschelschlosses, bei den zweischaaligen Kon-
lien hergenommen sind, scheinen nämlich bei der
ematischen Anordnung der Versteinerungen nicht durch-
ig anwendbar zu seyn. Linnée hat zwar bei der
heilung der Schnecken und Muscheln gleichfalls auf die
haffenheit des Schlosses und der Mundöffnung beson-
Rücksicht genommen, aber seine Geschlechter und Ar-
ind nicht so aufserordentlich zahlreich, und die klei-
Abweichungen und Verschiedenheiten sind nicht so
iglich, wie z. B. im System von Lamark, Bosc,
TFORT, Daudebard und Schumacher u. s. w. be-
sichtigt, welche als konchyliologische Systeme übrigens
e anerkannte Verdienste haben. Eben diese kleinen
rschiede lassen sich aber bei den Versteinerungen häu-

fig schlechterdings nicht auffinden, und wir müssen hier weit mehr auf den ganzen Habitus im Allgemeinen sehen, und sehr oft mehrere Gattungen und Arten des LAMARK'schen Systems in eine zusammenstellen. LAMARK hat überdiefs, so viel bis jezt bekannt ist, die einzelnen Arten und Abarten nur hauptsächlich bei den fossilen Muscheln und Schnecken der Pariser Gegend in den Annalen und andern Zeitschriften, aber das Ganze des konchyliologischen Systems noch lange nicht vollständig bearbeitet, wenn gleich seine *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres etc.* bereits bis zum 5. Bande vorgerückt ist. Von Zeit zu Zeit ist sogar von ihm und seinen Nachfolgern noch an dem Systembau selbst abgeändert, und es sind bereits bestimmte Arten getrennt, oder ganz neue hinzugefügt worden, wodurch natürlich die Schwierigkeiten für die Petrefaktenkunde in mancher Hinsicht vermehrt werden. Nur selten ist die Beschaffenheit des Muschelschlosses und seiner Zähne bei den Versteinerungen vollkommen erhalten, oder ganz vom Gesteine entblöfst, und häufig lassen sich daher die Hauptmerkmale, welche Gattungen und Arten bestimmen, gar nicht finden. Der gröfste Theil der versteinten Thierarten zeigt überhaupt, wie schon erwähnt worden ist, mehr oder weniger Verschiedenheiten von den Originalen der gegenwärtigen Schöpfung, und selbst die gegrabenen Muscheln aus den jüngsten Flöz- und aufgeschwemmten Gebirgen stimmen, wie sich täglich immer ausreichender bestätigt, nur selten mit den noch lebenden ähnlichen Geschöpfen überein. Mehrere versteinte Arten zeigen sich sogar in ganz abweichenden unbekannten Formen, und sollen sie in die vorhandenen Systeme aufgenommen werden, so ist man in Verlegenheit; welche schickliche Stelle angewiesen werden kann, wenn man sie nicht gar zu gewaltsam einschieben will. Sind die systematischen Kennzeichen des konchyliologischen Systems insbesondere aber sogar von den Bewohnern dieser schönen Gehäuse hergenommen, welches bei der Haupteintheilung stets eine sehr richtige Ansicht bleibt, so häufen sich die

Schwierigkeiten natürlich noch mehr, und die Unvollkommenheiten, welche von dem Petrefakten-Systeme, der Natur der Sache nach, vielleicht mit noch wenigerem Erfolge als bei den übrigen Natursystemen zu entfernen seyn möchten, werden noch vermehrt. Es scheint daher am rathsamsten zu bleiben, das Linneische System sowohl im Allgemeinen, als besonders auch bei den Konchylien, vor der Hand bei der systematischen Anordnung der Versteinerungen, so wie die einmal angenommenen Benennungen mehrerer im Linn. Systeme nicht begriffenen Arten, insofern sie nicht gar zu unbestimmt und fehlerhaft sind, beizubehalten und das bisherige Walchisch-Schröterische System, mit einigen nothwendigen Abänderungen und brauchbaren Einschaltungen aus den neueren Systemen, ferner anzuwenden.

Bei der Beschreibung und Bestimmung der versteinten Muschelarten wird es übrigens immer sehr zweckmäfsig bleiben, wenn man die Aehnlichkeiten mit noch vorhandenen Muschelarten, und wenigstens die Geschlechter anführt, zu welchen sie noch am ersten nach den neuern Systemen gehören möchten. Zum Behuf der geognostischen Untersuchungen und der Bezeichnung eigenthümlicher Arten, so weit als diefs das Vorkommen der Versteinerungen verstattet, wird diefs auch sicher ausreichend seyn. Da ein System überhaupt nur subjektiv zur Erleichterung des Gedächtnisses und des Ueberblicks erforderlich, und eigentlich in der Natur selbst nur insofern begründet ist, als hier alles Nothwendige und Mögliche nach ewig unveränderlichen Gesezzen der, in Wechselwirkung stehenden, Kräfte, vom einfachen Atom und Keim an, bis zum vollendetsten Organismus entwickelt und gestaltet wird, ohne auf die Ansicht des Menschen bei seinen Klassifikazionen Rücksicht zu nehmen, so möchte es bei den geognostischen Untersuchungen endlich hauptsächlich darauf ankommen, diese Forschungen so viel als möglich in allen Weltgegenden zu erleichtern und zu beschleunigen. Aus dieser Ursache dürfte daher das allgemein bekanntere, einfachere System, vor den neuern in zoologischer Hinsicht zwar weit richtigern, *aber auch* weit zusammengesezteren Sy-

stemen; welche erst ein anhaltendes mühsames Studium erfordern, offenbar den Vorzug verdienen.

Der Bergmann und Mineralog hat selten Gelegenheit, seine Zeit auf die zulezt angeführten, mühsamen Studien der übrigen Zweige der Naturgeschichte zu verwenden; aber in Hinsicht der Versteinerungen kommt ihm alles darauf an, die einzelnen Arten bestimmt, und ihre Lagerstätten gehörig angeführt zu finden, weil er sich nur dadurch hinreichend überzeugen kann, ob die Angaben, dafs ihre Arten gewissen Formazionen eigenthümlich sind, wirklich Bestätigung finden. Sollte sich das Leztere immer mehr begründen, so würden wir alsdann über das relative Alter und die mancherlei Verhältnissen mehrerer Flözschichten nicht länger in Zweifel bleiben, der Bergmann brauchte nicht erst seine kostspieligen Untersuchungen anzustellen, um hierüber Gewifsheit zu erlangen, weil er nunmehr nach der Beschaffenheit der vorkommenden Versteinerungen sehr bald jeder Schicht ihre richtige Stelle anweisen könnte.

Erste Abtheilung.

Das Thierreich. Zoolithen.

I. Antropolithen.

II. Mammaliolithen.

a) Unbekannte; *b*) den gegenwärtigen ähnliche; *c*) noch vorhandene.

III. Ornitholithen.

a. b. c. wie oben.

IV. Ichthyolithen.

a. b. c. wie oben.

V. Am-

Amphibiolithen *).

a, b. c. wie oben.

I. Entomolithen.

a, b. c. wie oben. (Unter den unbekannten sind vor der Hand bis zu weiterer Aufklärung die Trilobiten (Käfermuscheln) aufzuführen. Hierher gehören auch die Gamarrholithen.

I. Helmintholithen **).

I. *Vermikulithen.*

Zu den gänzlich unbekannten Arten der Amphibiolithen gehören hauptsächlich der Pterodaktylus Cuviers (Ornithocephalus Sömmering). Durch die neuerlich von Oken bewirkte, so gründliche Untersuchung ist nunmehr die Behauptung Cuviers, dafs es eine fliegende Eidechse ist, ganz unwiderleglich dargethan. Man hat bereits drei Arten dieses merkwürdigen Geschlechts, Pterodactyl. longirostris, brevirostris und giganteus in den Sohlenhofer Schiefern aufgefunden. Der leztere findet sich in der Sammlung zu Karlsruhe. Isis 1819; 11. Heft. p. 1787. Tab. 20. Denkschriften der Münchner Akad. p. 89 und 106. von Sömmering beschrieben. Wahrscheinlich gehört auch hierher das von Spix zum Pteropus Vampyrus gerechnete Petrifikat.

) Bei der systematischen Anordnung dieser Klasse der Thierarten unter den Versteinerungen ist die Linnäische Eintheilung in Vermes intestina, mollusca, testacea u. s. w. nicht wohl anwendbar, weil es noch sehr zweifelhaft bleibt, ob überhaupt Vermes intestina unter den Versteinerungen vorkommen, da sich höchstens dem hierher gehörigen Geschlechte Lumbri-

II. *Mollusziten* (oder Konchyliolithen).

A. Konkameraziten.

a) Belemniten; *b*) Orthozeratiten; *c*) Lituiten; *d*) Ammoniten; *e*) Nautilithen; *f*) Lentikulithen.

B. Kochlithen.

a) Dentalithen; *b*) Serpulithen; *c*) Heliziten (Heliziform. Planorbiform. Delphinuläform. Paludinäform.); *d*) Nerititen; *e*) Haliotiten (Planiten); *f*) Patelli-

---

cus und Gordius ähnliche Gestalten antreffen lassen, welche häufig blos sogenannte Naturspiele sind. Ausserdem können auch die molusca von den testaceis, nach den neuern Untersuchungen, nicht mit Recht getrennt werden, da ein grofser Theil der erstern im Innern gröfsere und kleinere vollkommene Muscheln beherbergt, welche die feinsten Organe des Thiers umschliefsen. Dagegen lassen sich die Crustacea Blumenb. nur gewaltsam unter die Mollusca zählen, und so stehen der Anwendung des Linn. Systems noch eine Menge triftiger Gründe entgegen. Eben so wenig würde aber auch die Anwendung der neuern weit vorzüglicheren Systeme von Lamark, Oken u. s. w. zum Zwecke führen, weil unter den Versteinerungen ein grofser Theil der hier klassifizirten Thierarten gänzlich fehlt, oder die wesentlichen Kennzeichen bei der Versteinerung nicht sichtbar bleiben. Der Verf. hat daher die hier befolgte Eintheilung vorgezogen, wenn sie gleich noch grofse Mängel hat, welche aber aus den angegebenen Gründen schwerlich vom Petrefakten-Systeme ganz zu entfernen seyn möchten.

then; *g*) Cypräaziten; *h*) Bullithen; *i*) Konilithen; *k*) Volutiten (Cylindriten); *l*) Bukziniten; *m*) Strombiten; *n*) Muriziten (*ramosi*, *fusiformes*, *cerithiiformes*); *o*) Trochilithen; *p*) Turbiniten.

2. Konchyten.

a) Pholaditen; *b*) Myaziten; *c*) Soleniten; *d*) Telliniten; *e*) Donaziten (wohin auch die Trigonellen gehören); *f*) Venulithen; *g*) Cardiaziten; (Bucardiiform. (Bukarditen), Chamäform. (Chamiten)); *h*) Arkaziten (Pektunkulati, Elongati); *i*) Ostraziten (Pleuronektiten, (glatte Mäntel und vormalige Disziten), Pektiniten. (gestreifte Mäntel), Cristaziten (Hahnenkämme), Ostraz. vulg. (gewesene Austern)); *k*) Anomiten (Kraniolithen (Todtenkopfmuscheln), Hysterolithen, Tetebratulithen);

α. *clausi*, mit geschlossenem,

β. *perforati*, mit offenem Schnabel.

l) Gryphiten; *m*) Mytulithen; *n*) Pinniten; *o*) Kalzeolithen (Pantoffelmuscheln); *p*) Lepatiten (Balaniten); *q*) *Chitoniten*.

III. *Krustaziten.*

A. Echiniten.

B. Asteriaziten.

C. Medusiten.

a) Ophiuriten; *b*) Pentakriniten; *c*) Enkriniten.

IV. *Polypiten.*

A. Zoophytolithen.

a) Isitolithen; *b*) Keratophyten; *c*) Sertulariten; *d*) Koralliniten; *e*) Spongiten; *f*) Alcyoniten.

B. Lithophyten.

a) Porpiten; *b*) Fungiten; *c*) Hyppuriten; *d*) Madreporiten; *e*) Tubiporiten; *f*) Milleporiten; *g*) Eschariten.

Zweite Abtheilung.

Das Pflanzenreich. Phytholithen.

I. Dendrolithen.

A. Lithoxylithen.

B. Lithantraziten.

C. Bibliolithen.

Botanilithen.

Phythotypolithen.

a) Palmaziten; *b*) Kasuariniten; *c*) Kalamiten; *d*) Filiziten; *e*) Lykopodiolithen; *f*) Poaziten.

Karpolithen.

Anthotypolithen.

3.

Miszellen.

Ueber die *geognostische Beschaffenheit Siziliens* theilt Gilbert (Ann. der Phys. LXVI. S. 200 ff.) nach St. Moricand Folgendes mit:

Nur in dem, Kalabrien zunächst liegenden, nordöstlichen Theile Siziliens findet sich Urgebirge. Die Gegend um Messina bis zum Vorgebirge Melazzo ist Granit und Glimmerschiefer; beide verrathen sich auch an Stellen, wo aufliegender Kalkstein sie verbirgt, durch die Geschiebe. Von Messina längs der Ostküste der Insel, Urgebirge, bis zu den Bergen von Taormina. Sie sind das Ende der Kalkstein-Kette, welche das Urgebirge einschliefst und hier begrenzt, und erstrecken sich bis hinter den Aetna, der einzeln stehend, ein System für sich bildet, und nichts als vulkanische Produkte darbietet. Ueber den Fufs des Aetna hinaus, dichter Kalkstein; er bildet Hügel und niedri-

Berge um Syrakus, und zieht sich bis zum Vor-
irge Passaro und durch einen Theil des *Val di*
to. In diesem ganzen Strich Spuren alter Vulkane,
en noch sehr erkennbare Ströme von meist recht
warzer, dichter oder poröser Lava, auf Kalkstein
;en, auch manchmal davon bedeckt sind. Einige
ter sind noch deutlich erkennbar. — Die beiden
ern Seiten des Sizilien bildenden Dreiecks, von
Vorgebirgen Melazzo und Passaro bis Trapain,
tehen längs des Meeres im Ganzen aus porösem
kstein von neuerer Formazion, der ein tuffartiges
ehen hat, und aus Bruchstücken von Muscheln
andern Meereskörpern besteht, die mit vielen Zwi-
nräumen, aber sehr fest, durch einen kalkigen
t verbunden sind*). Dieser Muschel-Kalkstein bil-
eine Kette von Hügeln und Bergen, welche, be-
lers in der Nähe von Palermo, bedeutend hoch
**). Im Innern der Insel ist Gyps sehr verbrei-

*) Man findet darin auch viele ganze Muscheln; alle, welche erkennbar, gehören zu Arten, die noch jezt in dem Mittelländischen Meere leben.

**) So wenig Dauer man diesem Steine auch zutrauen sollte, ein so vortrefflicher Baustein ist er, der die Formen schöner Baukunst darstellt, und der in den Ruinen der alten Tempel zu Girgenti an der Südküste, ganz aus diesem Steine gebaut, nun schon zweitausend Jahre lang aller Einwirkung der Witterung widerstanden hat. Selbst die feinsten Theile der Säulen und ihres Gebälks haben sich auf das Vollkommenste erhalten.

tet, und hier finden sich in den Gypshügeln und Bergen die Steinsalz- und die Schwefelgruben, welche unsere Sammlungen mit den schönsten Schwefel-Krystallen und den herrlichsten Krystall-Gruppen schwefelsauren Stronzians versehen, die also keineswegs dem vulkanischen Boden angehören. Der Schwefel kommt in Lagern und kleinen unterbrochenen Schichten in blaulichem Mergel vor, der aus kohlensaurem Kalk, Gyps, Thon und Talk nach veränderlichen Verhältnissen zusammengesezt, und in der Regel mit Gypsspath und Fasergyps bedeckt ist. Um Aragona, Girgenti, Cattolica, St. Cataldo u. s. w., sind überall Schwefel-Gruben in Umtrieb. In einigen derselben, z. B. in Cattolica und zu Ibiza, findet man vielen Stronzian, den die Grubenarbeiter Marmorine nennen, wenn er krystallisirt ist; in einigen andern kommt er nicht vor, z. B. zu St. Cataldo und zu Aragona; dafür findet man in der lezten Grube Barytspath, in Krystallen, welche der Varietät *trapézienne* anzugehören scheinen, und mit krystallisirtem Schwefel vermengt sind. Die merkwürdigste dieser Schwefelgruben ist die *de la Stretta*, bei Caltanisseta, im Grunde eines Souterrains, wo eine erstickende Hizze herrscht. Hier dringt der Schwefel in kleinen, etwas intermittirenden, Strahlen, aus einer Oeffnung von 6 Zoll Durchmesser hervor, bildet also eine wahre Schwefelquelle, und sammelt sich in einem Bassin, in

lchem er erstarrt. — — Hier und da steigt aus r Gyps-Formazion der Kalkstein hervor, auf dem aufgelagert ist, auch findet sich stellenweise der uschel-Kalkstein, der die Insel nördlich und südlich gibt, unterbrochen durch die Gypshügel, die bis das Meer grenzen. Ueber diese Einzelnheiten wer- wir wahrscheinlich von Brocchi, der neuerdings lien durchwanderte, genaue Beobachtungen erhal- Hier genügt es mit einem Gemälde im Grofsen, mit der Thatsache, dafs von Sizilien nur ein iger Theil, und zwar der östliche, vom Cap Pas- bis zum Aetna, vulkanisch ist; dafs die erlosche- Vulkane desselben von so hohem Alterthume sind, ihre Erzeugnisse mit dichtem und mit Muschel- stein abwechseln; und dafs endlich der einzeln da- ende, majestätisch über alle andere Formazionen orragende, Aetna, der diese vulkanische Region Norden zu begrenzt, von ihr wesentlich unter- eden ist. — Man erwarte keine Schilderung dieses htbaren Vulkans, des ungeheuern Umfangs seines es, des ihn verschönernden reichen Pflanzenwuch- der unermefslichen Aussicht von seinem, hoch r die Schneegrenze hinausreichenden, Gipfel, und er Ausbrüche *). Nur einige geognostische Bemer-

*) Die zweite Ausgabe der Histoire de l'Etra par l'Abbe Ferrara, stellt Alles dieses sehr vollständig dar. Der

kungen über den Aetna mögen hier eine Stelle finden.

Die Laven dieses Feuerberges scheinen aus drei verschiedenen Zeiträumen herzurühren. Die ältesten, von allen andern bedeckten, zeigen sich entblöfst in einem Theile des Fufses an der Küste des Meeres, und bilden hier insbesondere den Absturz des heil. Anastasius, den Schlofsberg von Azi, die Cyklopen-Inseln, und die von ihr abgerissenen Faviglioni. Die des zweiten Zeitraums kommen blos in einzelnen Blökken über jenen ältesten vor, scheinen Lavenströmen anzugehören, die zerstört worden, und charakterisiren sich mehr durch das ganze Ansehen als durch einzelne und bestimmte Merkmale. Die des dritten Zeitraums haben alle Merkmale und das ganze Ansehen der aus den Zeiten unserer Geschichte herrührenden Laven, obschon der Ursprung, der wenigsten bekannt ist, und viele weit über unsere Geschichte hinaus gehen mögen; sie bedecken in unzähligen Strömen alle Seiten des Aetna. — Der Absturz des heil. Anastasius (*Motta St. Annastasio*) ist eine 480 Fufs über das Meer ansteigende Anhöhe, 1½ Stunde westlich von Catania, von Lehmhügeln umgeben, und an der einen

---

Verf. desselben ist auf dem Aetna selbst geboren, konnte ihn mit aller Mufse studiren, und hat Alles, was über diesen Vulkan geschrieben worden, benuzt.

Seite mit einem jähen 150 Fuſs hohen Absturz. An ihm sieht man nichts als dicke Prismen, die nach dem Innern des Lavastromes zu divergiren, dessen Ende oder Kopf dieser Absturz zu seyn scheint, der indeſs schon Zerstörung erlitten hat, da sich jährlich Säulen ablösen und um den Fuſs zerstreuen. Sie bestehen aus einer sehr harten, dichten, klingenden, dunkel blaulichgrauen Lava, die beim Anhauchen thonig riecht, und die einige Olivinkörner, doch weder Augite, noch Feldspathe, wenigstens keine von der Grundmasse sich auszeichnenden, enthält. Im obern Theile des Absturzes sind die Säulen minder deutlich, und sie verlieren sich hier, endlich ganz in ungestaltete, poröse Massen, die unmerklich in zellige Lava übergehen, welches diesen Basalt entscheidend als wahre Lava charakterisirt. Diese Zellen enthalten kein fremdes Mineral.

Die Cyklopen-Insel und die Fariglioni scheinen Reste eines meist zerstörten Lavastromes zu seyn. Ihre Lava ist dunkelgrau, hart, theils gestaltlos, theils säulenförmig, und enthält, wie die vorige, weder Augite, noch Feldspathe, zeichnet sich aber durch ihren vielen glasigen Analsim aus, der über die Hälfte der Masse ausmacht, und in den Höhlungen von Blasenräumen in völlig durchsichtigen Krystallen und der Gröſse einer Erbse bis zu der einer Haselnuſs vorkommt. Eine Lage thonigen Mergels

bedeckt diese Lava, und auch die Wände d
dieses Mergels sind mit kleinen Analzim-K
besezt; ein sonderbares Vorkommen, das sehr
zu erklären seyn dürfte. Das Mergel-Lage
anzuzeigen, dafs der Analzim durch Wasser
den Lavastrom bedeckt habe, sey infiltrirt
warum sind denn aber die Krystalle in dem
aufserordentlich klein, fast nur mikroskopisch
der Lava so sehr viel gröfser? warum si
Ganzen nur sehr kleinen leeren Räume ni
mit der Masse des Analzims ausgefüllt? Du
trazion konnte überhaupt schwerlich der Analz
her kommen; denn denkt man ihn aus der La
so bliebe eine so ausgefressene Masse zurück, e
sich nicht erhalten, geschweige denn in Prismen
spalten können. Und hätte nicht der flüssige
gel, als er sich über die Lava verbreitete, die
fsen Zwischenräume, oder wenigstens die Zell
nächst an der Oberfläche ausfüllen müssen? aber
diese enthalten nur Analzim. Auch mufste de
gel, so lange er unter Wasser stand, weich
konnte also seine jezzigen mit Analzim besezten
die erst beim Austrocknen entstanden, noch
enthalten. Und warum sind die Risse in der
welche die Säulen und grofsen Massen von e
trennen, ohne alle Spur von Analzim? auch sie
ten damals schon vorhanden seyn, so gut als di

im Mergel. Will man dagegen annehmen, der Analzim sey ein Gemengtheil dieser Lava, wie der Mellilit und der Pseudo-Nephelin, vom *Capo di Bove* bei Rom, so begreift man zwar, wie er beim Erstarren der flüssigen Lavamasse in den grofsen Blasenräumen krystallisiren konnte; aber nicht, wie er in die Risse des Mergels kam. Sollte der Lavastrom lange genug im Innern heifs und flüssig geblieben seyn, dafs, nachdem er mit dem Mergel überdeckt worden, der Analzim noch aus ihm sich in die Risse des, durch die Hitze der Lava schnell austrocknenden, Mergels hätte sublimiren können? — Da die Mergel-Lage nur 10 bis 12 Fufs Dicke hat, so wäre es nicht unmöglich, dafs sie das Erzeugnifs einer mit dem Ausfliefsen der Lava fast gleichzeitigen Anschwemmung sey *). Diese Erklärung scheint freilich wenig genügend. Dafs die Gebirgsart der Cyclopen-Insel neptunischen Ursprungs sey, läfst sich nicht wohl annehmen; sie hat viel zu sehr die Charaktere der Laven, und ihre prismatische Gestaltung und ihr geognostisches Vorkommen lassen keinen Zweifel, dafs sie einerlei Ursprung mit der Lava der *Motta St. Annastasia* und den Lavasäulen des nicht weit entlegenen

*) Aus Vulkanen ergiefsen sich bekanntlich bei ihren Ausbrüchen nicht selten zerstörende Ströme heifsen, mit vielen erdigen Theilen gemengten, Wassers.

Schlosses von Aci habe. — — Die Lava, welche als eine nicht ganz alte gelten dürfte, bedeckt in losen, gerollten Blöcken von allen Gröfsen, die Ebene nach Mascali und den Giarre (Krügen) und das Meeresufer am nordöstlichen Theile des Aetna; auch findet sie sich in grofsen Blöcken im zusammengestürzten Boden bei Licodia u. a. m. a. O.; aber nirgends kommt sie anstehend als Lavastrom vor. Sie ist in der Regel schwarz, oder eisengrau und sehr dicht, enthält Olivin in kleinen Körnern, Feldspaththeile, die sich wenig von der Grundmasse unterscheiden, Augite, und, wo sie löcherig ist, in den Höhlungen kleine Kugeln weifsen Mesotyps (oder vielleicht Stylbit). Hin und wieder fängt sie an zu kleinen runden Massen zu verwittern, an andern Stellen hat sie ein schieferiges Ansehen, und so wenig die Charaktere von Lava, dafs man ihre vulkanische Abstammung bezweifeln möchte. — Die neueren Laven, d. h. jene, welche in Strömen anstehen, und von denen einige bis in die ältesten Zeiten unserer Geschichte herabgehen, (z. B. die aus dem ersten Jahr der 96 Olympiade, dem Jahre 631 nach der Erbauung Roms, dem Abt Ferrara zufolge,) und alle ältere und neuere von bekanntem oder unbekanntem Entstehungsjahr, die insgesammt die gröfste Analogie unter einander haben. Sie sind mehr oder minder dunkelgrau, dicht oder porös, enthalten in der Grundmasse, die ein eisenschüssiger Thon ist,

grofsen und beinahe gleichen Mengen Olivinkörner, roxene und Feldspath-Krystalle, und beweisen rch ihre aufserordentlich grofse Aehnlichkeit, dafs t vielen Jahrhunderten der Aetna dasselbe Gestein rbeitet; indefs er ehemals, (wie ihre Verschieheit von den vorhergehenden darthut,) auf andere birgsarten einwirkte. — — Gehören aber auch alten Laven des Absturzes des heil. Anastasius d der Cyklopen-Insel dem jezzigen Vulkane an? id sie aus demselben Heerde herausgestofsen worn? und ist überhaupt die ganze Masse des Aetna lkanisch, oder gehört nicht vielleicht sein Kern anrn Arten von Formazionen an? Es fehlt, um die te Frage beantworten zu können, an genauen Thatchen, was aber die lezte betrifft, so scheint Alles Aetna vulkanisirt zu seyn, denn in den tiefen hluchten, welche das Wasser in dem, vor Alters zuammengestürzten, Boden ausgehöhlt hat, findet sich cht, wie am Vesuv, fremdes, nicht vulkanisches estein, so dafs wir auch von der Natur der Gebirgsten nichts wissen, durch welche der Aetna hindurch h Luft gemacht hat. Wenn aber blos unterirdisches uer diese ungeheure, über 10000 Fufs hohe Bergsse von beinahe 40 Franz. Meilen Umfang, ausgeben hat, bis zu welcher Tiefe mufs diefs nicht die ebirgslager ausgehöhlt haben! Und wie ungeheuer ufs nicht die Kraft der elastischen Flüssigkeiten ge-

wesen seyn, welche die Lavaströme so zu ungeheuren Höhen antrieben *). Dafs dieser Riese unter den Europäischen Vulkanen sehr arm an Mineralien ist, zumal in Vergleich mit den Vesuv, fällt jedem aufmerksamen Beobachter auf. Der leztere ist gegen ihn zwar nur ein Zwerg, hat aber viel mannichfaltigere Produkte, und ist dadurch für das Studium interessanter. Die eigentlichen Laven kommen am Vesuv in sehr viel mehr Varietäten vor, und unter seinen Auswürflingen finden sich viele besondere Gebirgsarten und Verbindungen von Mineralien, die man nirgends anders kennt, und wenn man dieselben auch nicht mit Bestimmtheit für vulkanische Erzeugnisse anzusehen hat, doch nicht zu übereilt für Ur- oder Uebergangs-Gebirgsarten ausgeben mufs.

Die Lavenmassen des Aetna enthalten, von nicht erst nach dem Erkalten derselben entstandenen, Substanzen: Augit, Feldspath, Olivin; jene des Vesuv umschliefsen unter ähnlichen Verhältnissen Augit, Feldspath, Olivin, Glimmer, Leuzit. — In den Höhlungen

*) Schon PINDAR nennt den Aetna eine Säule des Himmels, und schon damals war er mit ewigem Schnee bedeckt. Durch die kaum zu zählenden Ausbrüche, welche er seitdem gehabt hat, und die seine Masse vermehren mufsten, scheint also sein Gipfel nicht erhöhet worden zu seyn, seine ersten Ausbrüche gingen daher wahrscheinlich Jahrtausende vor dem Anfange unserer Geschichte vor sich.

en der Aetnaischen Laven findet man von krystallisirten Fossilien entweder (durch Infiltrazion hineingekommen, oder beim Erkalten gebildet): Analzim, ohlensauren Kalk, Mesotyp oder Stilbit (?); in den esuvischen dagegen: Analzim, Stilbit, Mesotyp, Chasie, Hornblende, Glimmer, salzsaures Kupfer. — eide Vulkane zeigen als Sublimazionen: Eisenglimmer, erschiedene Salze, Schwefel u. s. w. Von Olivin nd Feldspath kommt mehr in den Laven des Aetna or, als in denen des Vesuv; Augit ist in beiden i Menge; Leuzit blos in den Laven des Vesuv. imsstein ist am Aetna sehr selten *); am Vesuv ist häufig, und zu Fosso grande sind mehrere Brüche ihm im Gange. Noch viel überwiegender zeigt sich er Reichthum des Vesuv in den Auswürflingen; in ihen finden sich folgende Gebirgsarten (wenn man aners solche zusammengesezte Mineralien so nennen arf, die noch nie (?) anstehend gefunden worden): esuvian, Meionit, Nephelin, Sodalit, Eisspath, Wolsonit, Hornblende, Zeilanit, Epidot, Hauyn, Zirn, phosphorsaurer Kalk, Titanit, oxydulirtes Eisen, limmer, Granat, Melanit u. s. w. auch Bruchstücke

*) Die Schriftsteller vom Aetna erwähnen ihn nicht, doch sahe Herr M. bei Herrn Gemellaro ein Stück, das er selbst unweit Nicolosi, wo er wohnt, gefunden hat.

dichten und erdigen kohlensauren Kalks und Kalkspaths *).

Reisen durch das Innere von Sizilien sind sehr beschwerlich, wegen der elenden Herbergen und der ungebahnten steinigen Wege, auf denen man blos zu Pferde oder in Sänften, zwischen zwei Maulthieren hängend, fortkommen kann. Gefährlich sind sie aber nicht, wie die mehrsten Reisenden haben wollen glauben machen, denen zu Folge man nur unter dem erkauften Schuzze von Strafsenräubern mit Sicherheit soll reisen können. Diese bösen Nachrichten scheinen ohne Grund und verläumderisch; Herr M. hat ganz Sizilien durchreist und nichts gesehen, was sie rechtfertigen könnte. Ueberall fand er das Volk gut **), ehrlich, gastfreundlich; von den Maulthier-Treibern, Wegweisern und Wirthen erhielt er zahllose Beweise von Ehrlichkeit und Genügsamkeit, sie suchten nicht

*) Quarzfels, Syenite und Granite, welche J. A. De Luc unter den Produkten des Vesuv ausgibt, haben hier, und in seiner Sammlung, nur durch Irrthum eine Stelle gefunden.

**) Das bekannte trauervolle Ende des, seiner Wissenschaft zu früh entrissenen, trefflichen Naturforschers Schweigger bietet freilich aus neuester Zeit einen sehr trauervollen Beweis von Gegentheil; indessen sollen einzelne Ausnahmen keineswegs die Regel bestimmen.

d. H.

betrügen oder zu übervortheilen, und nie wurde er mit ihnen in den geringsten Streit verwickelt *).

Auf den *Aleutischen* Inseln haben im Jahr 1820 eder furchtbare *vulkanische Erscheinungen* statt gefunden. Ein Schreiben aus *Unalaschka*, im August 1820 abgefafst, sagt darüber Folgendes:

Die Nacht vom 1. auf den 2. März war sehr rauisch und finster. Von SW. blies ein starker

---

*) „Unser ganzes Gepäcke," sagt der Verf., „liefsen wir während unsern Exkursionen offen zurück in Zimmern oder Ställen, die sich hier nicht verschliefsen lassen, oft nicht einmal Thüren haben, und nie fehlte das Geringste. Das völlige Zutrauen, das wir allenthalben zeigten, ist nie betrogen worden. Die Bauern, welche uns unser Weges begegneten, grüfsten mit einer Einfachheit und Gutmüthigkeit, die an das goldene Zeitalter erinnerten, nie wurden wir um ein Allmosen angesprochen, und nie trafen wir auf solche omiröse Gestalten, wie man sie in einigen benachbarten Ländern nur zu häufig sieht. Ich mache es mir zu einer angenehmen Pflicht, dem Charakter der Sizilianer, der von so vielen Schriftstellern verkannt und entstellt worden ist, Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, und trage kein Bedenken zu versichern, dafs man in Sizilien mit eben so viel Sicherheit, wie in irgend einem Theile des festen Landes reist. Möge dadurch das Mifstrauen geschwächt werden, mit dem die mehrsten Fremden Sizilien betreten, und von dem ich selbst nicht frei war.

Wind. Plözlich erfolgte eine heftige Erderschütterung von einem starken unterirdischen Donner begleitet. Kurz darauf schien die ganze Luft in Feuer zu stehen, das sich nach allen Richtungen in weiter Ausdehnung und einer so starken Helle verbreitete, dafs, obgleich die natürliche Dunkelheit der Nacht ausgezeichnet war, man doch nun alle Gegenstände sehr deutlich sah. Darnach regnete es Sand, Rufs und Asche in einer so unermefslichen Menge, dafs es unmöglich ward, die Gegenstände auch nur in der geringsten Entfernung wahrzunehmen. Man konnte nicht einmal die Augen öffnen. Die Asche und der Rufs verdunkelten alles Licht, so dafs dem Auge auch durchaus nichts sichtbar war. Diefs schreckliche Phänomen dauerte die ganze Nacht hindurch. Beim Anbruch des Tages änderte sich der Wind, und nun hörte der Aschen- und Rufs-Regen auf. Eine Decke, von der Dicke einer halben Arschin, aus Sand, Asche und Rufs bestehend, lag über dem Schnee auf der Oberfläche des Bodens. Das Meereswasser ward trübe, jenes in den Flüssen nahm die Farbe und Konsistenz des Biers an, und hatte einen solchen Grad von Bitterkeit, dafs es gar nicht genossen werden konnte. Der geringste Gebrauch verursachte eine peinliche, schmerzhafte Empfindung im Halse. — Alles dieses erfolgte auf *Unalaschka*, einer Insel über 100 Werste von der Insel *Umnak* entlegen, während auf dieser leztgenannten ein Vulkan

id. Als die Finsterniss und der Aschen- und
Regen aufgehört hatten, sah man von Unalasch-
us diesen Vulkan sehr deutlich. Der Ausbruch
so heftig, und das aufsteigende Feuer so stark,
nan am hellen Tage beim Sonnenschein mit blo-
Auge die aus dem Krater emporsteigende Flamme
ich wahrnahm. Nach einiger Zeit erlosch die
ne, und es stieg statt derselben ein starker Rauch
r. Auch dieser nahm nach und nach ab, jedoch
te er noch im Augustmonate fort, zu wel-
Zeit der Bericht über diesen neuen Vulkan von
uschka abgefertigt worden. — Sobald die Umstän-
gestatteten, sendete man mehrere Personen von
uschka nach *Umnak*, in der Absicht ab, den Kra-
ieses Vulkans zu untersuchen. Sie berichteten
rer Zurückkunft, dass es ihnen unmöglich ge-
sey, sich demselben zu nähern. Der rund um-
rerbreitete unausstehliche Gestank hatte sie genö-
sich auf eine Werste weit entfernt zu halten.
Krater ist vom Meeresufer etwa 15 Werste ent-
Früher war der nämliche Fleck ungefähr 5
e vom Ufer entlegen, woraus erhellet, dass die
durch Ausbruch sich erhoben, und aus der
chen Ursache das Meer sich von den frühern
auf eine beträchtliche Strecke zurückgezogen ha-
müsse. (Zeitungs-Nachricht.)

Zu *Amherst* in *Massachusets soll* am 13. August 1819 eine *gallertartige Masse aus der Atmosphäre gefallen* seyn. Zuvor bemerkte man eine Kugel von der Gröfse einer ausgedehnten Blase, welcher ein lebhaftes weifses Licht entströmte. Nach Herrn Rufus Graver Untersuchung hatte die gefallene Materie eine plattenförmige Gestalt, war 8″ im Durchmesser grofs und von 1″ Dicke und schwärzlich, wie die Farbe des Büffelfells; die Oberfläche mit einem flaumfederartigen Ueberzuge bekleidet. Nach dem Wegnehmen des lezten blieb eine markige Substanz von der Konsistenz weicher Seife und von widrigem Geruche. Einige Minuten der Luft ausgesezt, wandelte sich die Farbe zu blaugrau um. Die Materie sog die atmosphärische Feuchtigkeit begierig ein; Salz- und Salpetersäure wirkten nicht darauf, in Schwefelsäure löste sich dieselbe fast vollkommen unter lebhaftem Brausen. (*Ann. de Chim. et de Phys. T. XIX. p.* 67 und 68.)

Auf der *Shetland*-Insel *Unst* hat Macculloch neuerdings *Chromoxyd* entdeckt. Es findet sich in den Höhlungen von Eisenchrom *), das auf jener Insel

*) Magneteisen mit vorwaltendem Chromoxyd. S. Leonhards Handb. der Oryktognosie S. 364.

ar verbreitet ist. (*Journ. de Phys. Vol. XCIII.* 473 *ect.*)

Der *Krater des Gunongapi*, oder *Gounapi*, *des Feuerberges einer der Banda - Inseln*, ist im Jahre 1817 von Herrn Verheul besucht worden. Aus der in *Philosophical Magazine*, Mai 1820, mitgetheilten Schilderung entlehnen wir Nachstehendes:

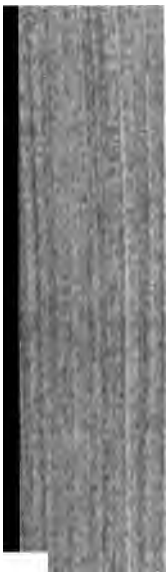
Das kleine Eiland erhebt sich kegelartig aus dem Meere. Zwei Drittheile sind mit Bäumen bedeckt, das Uebrige ist unfruchtbar und trägt, in verschiedenen Richtungen, Spuren von Laven-Ergüssen, welche zu einem abgeplatteten Berggipfel führen. Die häufigen Erdbeben haben Spaltungen hinterlassen, mitunter von beträchtlicher Breite und Tiefe. Der Abhang des Gipfels ist sehr steil und von losem Rollsteinen und vulkanischem Sande überlagert. Dem Feuerschlunde entsteigen schwefelige Dämpfe, die häufig von unterirdischem Getöse begleitet werden. Sein inneres ist trichterförmig; der Durchmesser beträgt ungefähr 400 Fuss. Die ganze Aufsenfläche besteht aus Lava von der schönsten gelben Farbe und aus einer Schwefelrinde, welche mitunter die zierlichsten Krystalle enthält. Im Tiefsten zeigt er sich in zwei Hälften geschieden. Auf der Nordseite ist der Grund, der vorstehenden *Laven*-Felsen wegen, nicht sicht-

bar: südwärts nimmt man eine unermeſsliche
von Blöcken wahr, welche durch den letzten Au
dahin geschleudert scheinen. Der Boden ist so
daſs man die Füſse in steter Bewegung
muſs. — —

Ueber die *geognostischen Beobachtungen*
SCHINI's *im Vicentinischen* liest man im *Bulle*
Soc. phil. 1822, *p.* 28 *ect.*, folgenden Ausz
wir unsern Lesern mittheilen, indem wir
behalten, bei einer andern Gelegenheit auf d
ten des Italischen Naturforschers ausführliche
zukommen.

In der Gegend um den *Comersee* und in
zana erscheinen die, den Kern aller Felsgeb
ses Theiles von Italien zusammensezzenden,
und Gneiſse mit Glimmerschiefer überdeckt;
Vicentinischen macht Talkschiefer (*Stéaschist*
teste Formazion aus. Unter den, von dieser
eingeschlossenen, Lagern zeigen sich die sehr ko
reichen, und andere, mit schieferigem Eise
füllt, als vorzüglich merkwürdig. Leztere en
ohne Zweifel den ähnlichen in der *Norma*
Schweden und *Brasilien* vorkommenden, und
ein eigenthümliches Gebiet auszumachen. Hä
man mit dem Talkschiefer Felsarten in Berüh

durch vulkanische Wirkungen hervorgebracht gel-
müssen. Sie sezzen gröfsere Massen, Stöcke, in
ten Schichten zusammen, oder liegen unmittelbar
demselben; oder füllen gangartige Räume darin.
r Verf. zählt diese Gebilde der Uebergangszeit bei.
bezeichnet das Gestein, aus welchem sie vorzüglich
stehen mit dem Namen *Dolerit*, zur Unterschei-
ng vom *Basalt* neuesten Ursprungs; aber er be-
rkt, dafs am häufigsten Feldstein und Augit auf sol-
e Weise verschmolzen sind mit einander, dafs daraus
wahrer Basalt im gewöhnlichen Wortsinne wird,
welchem die genannten Gemengtheile erst durch
Zersezzung der Massen sichtbar werden. Diese
steine zeigen zahlreiche Abänderungen und Uebergän-
in Aphanit (*Eurite compacte*), welche unbezweifelt
selben Formazion zugehört und durch Zersezzung,
welcher er sehr geneigt ist, sich in Kaolin umwan-
lt. Zahlreiche Gänge von Blei-, Kupfer- und Zink-
sen durchsezzen jene Felsarten. Aehnliche Thatsachen
urden in Sachsen nachgewiesen. Durch A. v. Humboldt wissen wir, dafs in *Mexiko* sehr viele Silber-
d Quecksilber-Gänge in den sogenannten Trapp-Por-
yren aufsezzen. —— Die beobachteten Dolerit- und
urit-Gebilde scheinen, im *Vicentinischen*, allein die
mmtlichen Uebergangs-Erzeugnisse zu vertreten. Nur
wenig Orten bemerkt man einen schwärzlichen Kalk,
der einen körnigen Kalk, mit einem schieferigen grau-



lichkeit zeichnet dieselben aus; sie werd
Gängen eines andern körnigen, talkhalti
gen Kalkes durchsezt, welche zuwe
mächtigern gangartigen Ausfüllungen
Massen umschlossen werden. — — V
Flöz-Formazionen beschreibt der Ve
Steinkohlen-Gebilde, das ihm am hä
telbar auf Uebergangs-Dolerit, oder s
schiefer zu ruhen geschienen hat. K
wechselnd mit sehr geringmächtigen K
und mit Schichten verschiedener Kalkar
nige thonig und eisenschüssig, andere
Das Ganze ist überdeckt von basalta
theils auch von Gyps, der mit buntem
selt, oder von Kalk mit zahlreichen
ron, über welchen wieder andere K

r manganhaltigen Epidots, welche dasselbe um-
ſet, und durch Dolerit- und Basalt-Gänge, die
m aufsezzen. In der Nähe dieser Gänge wird der
körnig. Audere Kalksteine, welche MARASCHINI
Jurakalke beizählt, ruhen auf dem sogenannten
akalk, und werden gleichfalls von Basalt- und
rit-Gängen durchbrochen. Sie wandeln in ihrer
) das Gebirgs-Gestein auf ähnliche Weise um.
s wird zu wahrem körnigen Kalk, der, was sehr
kend, fast stets eine beträchtliche Menge Talk ent-
*). — — Ein Kalk-Trümmer-Gestein, oder ein
er Kalkstein, rundliche Feuerstein-Stücke um-
ſsend, überlagert diese Gebilde und wird bedeckt
einem weit verbreiteten Porphyr, dessen Grund-
e theils Obsidian, theils Eurit, Thonstein oder
p seyn soll. Auf dieser ruhen abermals Kalksteine,
he der Verf., nach den Versteinerungen, die sie
chliefsen, als die lezten Glieder der Jura-Forma-
, oder als Stellvertreter der Kreide anspricht. Sie
seln mit basaltischen Gebilden und sind von Basalt-
gen durchsezt, die das, ihnen zunächst befindliche
ein, sehr dicht machen. In dem Kalksteine findet
Feuerstein in dünnen Lagern und Nestern; sie
alten Echiniten und Alcyonien, oft durchdrungen

) ARDUINI hatte diesen talkhaltigen Kalk schon 1760 kennen gelehrt.

von kieseliger Substanz; auch der Kopf eines Krokodils wurde darin getroffen, ähnlich dem von *Honfleur*. — — — Den angegebenen Kalken ist ein blaulicher kalkhaltiger Thon aufgelagert, welcher viele Muscheln einschliefst und schwefelsauern Stronzian. Ueber dem mergelichen Thon liegt ein Kalk-Gebilde, ähnlich dem Pariser Grobkalk, und mit diesem wechseln zu verschiedenen Malen basaltische Gesteine und vulkanische Brekzien (*tuffa*, *breccioles*). Im Basalte sind Chalcedone mit beweglichen Wassertropfen enthalten, in denen vulkanische Brekzien, Kalkspath, Analzim, in sehr kleinen Krystallen auf verkohltem Palmenholz, schwefelsaurer Stronzian u. s. w. — Unter dem aufgeschwemmten Lande, welches, auf sehr regellose Weise, alle namhaft gemachten Felsarten überdeckt, zeichnen sich mächtige Blöcke weifsen oder röthlichen Gypses aus, die kleine Bergkrystalle eingewachsen enthalten und grofse, mit quarziger Substanz durchdrungenen Tannenholz-Stücke *). Ungemein häufig ist der Töpferthon unter diesen aufgeschwemmten Gebilden. Der Verf. betrachtet ihn als durch Zersezzung basalti-

---

*) Freiesleben hat, im ältesten Flözgypse Thüringens, Fragmente harzigen Holzes gefunden, und die zweite Steinsalz-Masse zu Wielizka schliefst häufig Stücke bituminisirten Holzes ein.

er Gesteine entstanden. Man findet darin Zirkon, rund, Spinell und titanhaltiges Magneteisen.

Ueber die *Ursachen der inneren Wärme der de* und des *ehemaligen wärmern Klimas im rden unserer Erde*, sind kürzlich zwei interesnte Arbeiten erschienen. Nau hat in einer öffentlichen Sizzung bei der Akademie der Wissenschaf- in München, Prechtl im Wiener polytechnien Vereine darüber gesprochen. Die Ansichten beir sind neu, und verdienen der Wichtigkeit, des rigens vielbesprochenen Gegenstandes wegen, einer wähnung.

Nau ist nicht der Meinung *), dafs die klimatien Abwechselungen der Wärme und Kälte im Nor unserer Erde, Folgen vorübergehender Perturtraen unsers Planeten-Systems gewesen seyen. Er reibt vielmehr die Hauptursache des frühern wärn Klimas in unserm Norden, den Folgen der dalsi gröfsern, das feste Land bedeckenden, Wasserflä-, und der dadurch entstandenen Inselbildung zu, rch welchen gröfseren Wasserspiegel weit mehr Licht

---

*) Ueber die Umänderung des wärmern Klimas im Norden unserer Erde und dessen Ursache. Eine Vorlesung etc. S. Taschenb. XVI, 718 ff.

berechnen, wenn man den gefundenen Werth von $x = 0.0215$ in obige Formel sezt.

Aufser der Erwärmung durch die Sonne hängt also die mittlere Temperatur der Erdoberfläche vorzüglich von dem mittlern Drucke der Atmosphäre ab. Gesezt es befinde sich an einem Theile dieser Oberfläche, dessen mittlere Temperatur 10° R. bei 28″ B betrüge, ein Thal, dessen senkrechte Tiefe 4973 Klaftern sey, oder in welchem der Barometer einen Stand von 88″ hätte, so würde am Grunde dieses Thals die mittlere Temperatur 80″ betragen. Die in dieser Luft befindlichen Wasserdämpfe hätten die Dichtigkeit der Dämpfe von 28″ B, das Wasser aber würde erst bei etwa 109 R. zum Sieden kommen. — In einer Tiefe von 11290 Klaftern, oder von etwa 3 Deutschen Meilen (bei einem Barometerstande von 377″ W.), würde die Luft die Glühhizze (430° R.) erreichen; bei einer Temperatur von 10° R. an der Oberfläche der Erde.

Ist Wasserdampf mit Luft gemischt, so nimmt der Wasserdampf die Temperatur der Luft — und (vorausgesezt, dafs hinreichend Wasser vorhanden sey,) die dieser Temperatur entsprechende Elastizität an. Die Temperatur der Luft erhöhet sich mit der Tiefe bedeutend schneller, als jene des Wasserdampfs, dagegen wächst die Elastizität der Luft. In einer Tiefe z. B., in welcher die Luft eine Temperatur von 80° R.

bei

einem Drucke von 88″ hat, kommt den Wasserpfen eine Elastizität von 28″ zu. Bei der Tiefe n 11300 Klaftern, in welcher die Luft eine Temratur von 430° R. bei einem Drucke von 377″ erlicht, erhalten die Wasserdämpfe durch diese Tempeatur eine Elastizität von 14632″, so dafs diese daher n stattfindenden Luftdruck noch um 14255 überifft. Die Luft kann also nur bis zu jener Tiefe reien, und Dämpfe enthalten, in welcher die Elastizit der Leztern, durch die Temperatur der unteren uft bedingt, dem Drucke der Luft höchstens gleich t. In diesem Falle ist der Gesammtdruck aus dem rucke der Luft und des Dampfes zu gleichen Theiı zusammengesezt. Ueber dieser Grenze wird die ift von den Dämpfen aufwärts getrieben, indem leze den Raum allein einzunehmen suchen. Diese enze tritt beiläufig bei einem Barometerstande von 2″ ein, bei welchem der Luft ungefähr eine Tematur von 120° R. zukommt (bei der Temperatur n 10° R. an der Oberfläche), welche Temperatur er Elastizität der Dämpfe von etwa derselben Stärentspricht. Dieser Luftdruck kommt einer Tiefe n etwa 6400 Klaftern zu.

Wenn in einen tiefen Schacht oder in eine Erdlte Luft mit Wasserdämpfen gemischt eindringt, mit der raussezzung, dafs die Wände des Schachts hinlänglich cht seyen, um die Luft, ihrer Temperatur gemäfs

mit Dämpfen zu sättigen, so erlangen in der obengenannten Tiefe von etwa 6000 Klaftern Luft und Dampf eine Temperatur von etwa 120° R. Diese Temperatur nimmt aufwärts ab, folglich auch das Verhältnifs des Volums Wasserdampf zu dem Volum Luft in den verschiedenen Höhen, so, dafs an der Oeffnung des Schachts bei einer Temperatur von 12° R. dieses Volum-Verhältnifs (bei gleicher Elastizität) $= \frac{0.}{28}$, unten bei der Temperatur von 120° R. aber $= 1$ ist.

Hat der Schacht in dieser Tiefe ursprünglich eine niedrigere Temperatur, als die, welche diesem Drucke der Luft zugehört; so werden die Luft und der Dampf ihre Wärme zum Theil an die Wände desselben absezzen: der durch die Kondensirung der Dämpfe entstandene leere Raum wird ausgefüllt durch neue Quantitäten von Luft und Dampf, welche von Oben nachdringen, und gleichfalls die der Tiefe korrespondirende Temperatur annehmen, und ihre erlangte Wärme zwischen der in dieser Tiefe vorhandenen Luftmasse und den anliegenden Wänden des Schachtes gleich vertheilen. Diese Temperatur-Erhöhung wird so lange andauern, bis die Schachtwände mit der anliegenden Luftmasse gleiche Temperatur erhalten.

Diese Grenze würde bald eintreten, wenn nicht unaufhörlich die unteren Theile des Schachtes durch Mittheilung, ihre Wärme nach den höher liegenden verbreiteten, wodurch zwei Wirkungen entstehen,

nämlich: 1) die Verminderung der Temperatur der untern Theile, und in Folge derselben die Fortsezzung des erwähnten Vorgangs zur Herstellung der vorigen Temperatur; 2) die Erwärmung der höher liegenden Luft und Dampfschichten selbst über jene Temperatur, welche ihnen nach Maſsgabe der Tiefe zukommt. Diese Temperatur-Erhöhung der obern Theile hat die Folge, daſs auch nun wieder die Temperatur der untern zunimmt. Nimmt z. B. in der Höhe von 28″ die Temperatur um 2° R. zu, in Folge dieser Erwärmung aufwärts, so wird die Temperatur unten bei 122″ statt 120° wie vorher bei 10° R. oben, nun 125° R.

Denkt man sich diese Vorgänge unaufhörlich wiederholt, so läſst sich vollständig begreifen, daſs in diesen tiefen, weder kälteren Windstrichen, noch andern erkältenden Ursachen ausgesezten, Schachten, die Temperatur sich nicht nur in den tiefsten Theilen allmählich und nach einem langen Zeitraume immer mehr erhöhe, so, daſs sie viel bedeutender wird, als diejenige Temperatur, welche dem Drucke der Luft in diesen Tiefen entspricht, sondern daſs diese hohe Temperatur sich auch allmählich nach den höhern Theilen des Schachtes aufwärts verbreitet, so, daſs die Wände desselben beinahe gleichmäſsig diese hohe Temperatur sowohl nach einem bedeutenden Theile der Höhe, als

nach der auf die Seitenwände senkrechten Richtung erhalten.

Durch die beschriebenen Vorgänge vermöge der Wirkung der Luft, und vorzüglich des Wasserdampfes in grofsen Tiefen *wird hier ein glühender Heerd gebildet, der im Zusammentritt mit Wasser alle jene Wirkungen hervorzubringen im Stande ist, welche der Vulkanität zukommen.*

Der eigentliche Heerd der Vulkane liegt im Urgebirge, weil die Tiefe der sekundären Formazionen viel zu gering ist, als dafs sich in denselben aus den oben angegebenen Gründen ein vulkanischer Heerd bilden könnte. Daraus erklärt sich die Lagerungsart der vulkanischen Ausfüllungsmassen. Sie füllen Spalten, Risse und Ablösungen im Urgebirge, und lagern sich unmittelbar über diesem, wenn es noch nicht mit sekundären Formazionen bedeckt ist. Sie durchsezzen und übergiefsen dagegen diese Formazionen, wenn sie bereits vorhanden sind. Es kann daher Porphyre und Basalte geben, die älter sind als der Uebergangskalk, und andere, welche jünger sind als die neuern Flöz-Formazionen.

In der Versammlung der Königl. Sozietät der Wissenschaften zu Göttingen am 16. November 1822 las Hausmann eine Abhandlung über die *geognostische Beschaffenheit der Apenninenkette,*

Der erste Abschnitt liefert eine Skizze der äufse-
n Beschaffenheit der Apenninen, die keines Aus-
ges fähig ist. Richtung und Verzweigung der Ge-
rgskette; Verhältnifs ihrer Längen- und Breiten-Di-
ensionen; Verhältnifs zum Meere; Höhe; Figur ihrer
uersekzionen; Thäler der Apenninen; äufsere Gestal-
ung derselben überhaupt.

Der zweite Abschnitt handelt von der innern Kon-
ruktzion der Apenninenkette. Der gröfste Theil der-
lben zeigt eine erstaunliche Einförmigkeit, indem
ie herrschende Gebirgsart, ein dichter, weifser Kalk-
tein, sich in den verschiedensten Gegenden auf die-
lbe Weise darstellt. Abweichend von dieser eintö-
igen Beschaffenheit, ist der obere Theil der Gebirgs-
ette, der mit den Alpen zusammenhängt, bis in *Tos-
ana*, wo der Zug in mannichfaltiger Abwechselung
ehender, älterer Gebirgsarten, sich von der Haupt-
ette in das bergige Land von *Siena* und in die *Ma-
mma* verbreitet; so wie der südlichste Theil der
penninen in *Kalabrien*, wo aufser dem, sich bis da-
n ziehenden und selbst nach Sizilien hinüber sezzen-
n, jüngeren Kalke, ältere Gebirgsarten in bedeuten-
r Verbreitung vorkommen, die dann auch an dem
genüber liegenden Theile der Sizilianischen Küste
getroffen werden. Mannichfaltigkeit im Inneren zei-
n auch die Vorberge und Vorhügel der Apenninen,
e zwar nicht überall, aber doch in sehr grofsen Ex-

streckungen, zu beiden Seiten die Hauptkette begleiten. Querdurchschnitte der Apenninenkette stellen daher zwar sehr oft ein zusammengesetztes Gezimmer dar; dieses weicht aber darin auffallend von dem vieler anderen Gebirge ab, dafs die ältesten Formazionen, da, wo sie mit jüngeren verbunden sind, weder im inneren der Hauptkette, noch in den höheren Theilen derselben, sondern an der einen Seite und in weniger hohen Massen sich zeigen.

Primäre Gebirgsarten fehlen in dem mittleren Theile der Apenninenkette gänzlich. Bisher war die Meinung herrschend, dafs solche in den oberen Apenninen vorhanden seyen. Der Verf. sucht aber zu zeigen, dafs mehrere Gebirgsarten, welche bisher für primäre angesprochen wurden, der Uebergangs-Formazion angehören, die in jenem Theile der Gebirgskette allgemein verbreitet ist. Zu entscheiden wagt er dagegen nicht, ob der *Granit* und *Gneifs*, die an einigen, von der Hauptkette entfernten, Orten? *Maremma*, so wie auf den Inseln *Giglio* und *Elba* vorkommen, auch zum Uebergangs-Gebirge zu zählen, oder wirklich Urgebirgsarten seyen, da von ihm diese Gegenden nicht besucht wurden. *Granit*, *Gneifs* und *Glimmerschiefer* sind in bedeutender Verbreitung im südwestlichen Kalabrien, und im gegenüber liegenden Theile von Sizilien. Nach den bisher darüber mitgetheilten, freilich noch sehr unvollständigen, Beobachtungen, scheint

i Grund vorhanden zu seyn, daran zu zweifeln, i sie den ältesten Gebilden angehören.

Die *Uebergangs-Formazion* ist in Italien nicht in sehr ausgebreitet, sondern auch vorzüglich reich verschiedenartigen und zum Theil besonders merkirdigen und seltenen Gliedern. Die Apenninen von *nua*, *Lucca*, *Modena* und einem Theile von *Tos-a* bestehen daraus. Im südlichen Theile von *Tos-a* verbreiten sich die Uebergangs-Gebirgsarten vom nde der Hauptgebirgskette, zum bergigen Lande von *na* und bis an die Küste; so wie denn auch die nachbarten Inseln zum Theil daraus bestehen. Sie mmen an einzelnen Punkten in den Abruzzen und i *Monte Circeo* zum Vorschein und lehnen sich in öfserer Verbreitung in Kalabrien an das dortige Grundbirge.

Das Gestein, welches in der Gegend von *Flo-z*, *Macigno* und *Pietra serena* genannt wird, dessen öbere Abänderungen dort allgemein als Baustein dien, und aus dessen feineren Spielarten man in *Florenz* ilen, architektonische Ornamente und dergl. geartet sieht, stimmt in seinen wesentlichen Kennzei-en mit unserer *Grauwacke* überein. Manche feinrnige Varietäten der Harzer Grauwacke gleichen der birgsart vollkommen, die in der Nähe vom alten *sula*, dem jezzigen *Fiesole* bricht, welche die Vorrge der Apenninen nördlich von *Florenz*, so wie

einen Theil der Berge konstituirt, die den *Arno*, unterhalb *Florenz*, begleiten. Aber nicht blos in diesen Gegenden und dem angrenzenden bergigen Lande von *Siena* findet sich Grauwacke; sie zeigt sich in Italien beinahe überall, wo Uebergangs-Gebirge ist. Der Verf. fand sie am nördlichen Fuſse der *Bocchetta*, so wie hart am Strande bei *Genua*; in etwas gröſserer Entfernung von der Küste, unweit *Carrara* und *Massa*; und in den Apenninen von *Lucca*. Am *Cimone*, in den Apenninen von *Modena*, erhebt sie sich zu einer Höhe von 6546 Fuſs über dem Meere. Die Grauwacke Italiens ändert in Hinsicht des Korns nicht so ab, wie die unsrige; aber wie in unsern Bergen, so erscheint sie auch dort bald in starken Bänken, bald in schieferiger Gestalt, und dann zuweilen mit Pflanzen-Abdrücken.

Thonschiefer ist auch in den Apenninen der treueste Begleiter der Grauwacke, der auf mannichfaltige Weise mit ihr abwechselt. Am häufigsten stellt er sich als gemeiner Thonschiefer in sehr verschiedenen Farben dar; zuweilen als *Dachschiefer*, der besonders oberhalb *Lavagna*, zwischen *Genua* und dem Golf von *Spezia* gebrochen und unter dem Namen von *Pietra di Lavagna* weit und breit verschifft wird.

Kieselschiefer von schwarzen, braunen, grünen Farben kommt hin und wieder im Uebergangs-Gebirge eingelagert vor; so fand ihn Hausmann in den Bergen

rischen *Massa* und *Lucca* und in dem Thale, wel-
es zu den Bädern von *Lucca* führt.

Häufiger und in gröfseren Massen tritt der *Talk-
hiefer* auf. Sein Vorkommen unter den Uebergangs-
ebirgsarten ist bisher wenig beachtet worden. Doch
ndet er sich unter ähnlichen Verhältnissen, wie in
n Apenninen, im Rheinischen Uebergangs-Gebirge,
nd besonders in den Alpen. Er verlauft unmerklich
merseits in *Thonschiefer*, andererseits in *Chloritschie-
er*. Auf diese Weise fand ihn der Verf. in den Ber-
en der *Bocchetta* und oberhalb *Pietra santa*, wo er
en Brekzien-Marmor von *Seravezza* unterteuft. Saus-
URE beobachtete ihn an der Küste zwischen *Genua*
nd *Andora*. Talk und Chlorit nehmen nicht selten
Quarztheile auf, wodurch Abänderungen von *Gestell-
ein* gebildet werden, die zuweilen in wahren *Glim-
erschiefer* verlaufen. Saussure und Faujas de St.
OND fanden letztere Gebirgsart zwischen *Genua* und
inale in gleichförmiger und abwechselnder Lagerung
it *dichtem Kalkstein* und *Thonschiefer*, woraus ge-
chlossen werden darf, dafs jener *Glimmerschiefer*
irklich der Uebergangs-Formazion angehöre. Eben
o hält es der Verf. für sehr wahrscheinlich, dafs der
on Saussure an derselben Küste beobachtete *Gneifs*,
it den eben erwähnten Gebirgsarten von gleichem
lter ist; welches gegenwärtig nicht mehr paradox

erscheint, nachdem das Vorkommen eines *Uebergangs-Gneifses* in mehreren Theilen der Alpen erwiesen ist.

Dichter Kalkstein, der für die Zusammensezung des Uebergangs-Gebirges der Alpen von so grofser Bedeutung ist, gehört auch in den Apenninen, nebst der *Grauwacke* und dem *Thonschiefer*, mit denen er gleichförmig gelagert vorkommt, zu den wichtigsten und verbreitetsten Uebergangs-Gebirgsarten. Bald stellt er sich in gröfseren Massen für sich, bald, und zwar am häufigsten, in abwechselnder Lagerung mit jenen und andern Uebergangs-Gebirgsarten dar. Auf diese Weise zeigt er sich an vielen Stellen der Genuesischen Apenninen; vorzüglich ausgezeichnet an der felsigen Küste, von *Genua* bis an den Golf von *Spezia*, an welcher die mannichfaltigen Biegungen und Wölbungen seiner Schichten, in den schönsten Durchschnitten sich darstellen. Weiter lassen sich seine Lager beobachten an dem Südabhange der Apenninen, bis in die Gegend von *Florenz*, von wo sich sein Vorkommen südlich gegen *Pisa* und westlich in den Gegenden von *Siena* mehr ausbreitet. Wo der *dichte Kalkstein* mit *Thonschiefer* oder *Grauwacke* in Berührung ist, gehet er mehr und weniger in die Gemenge dieser Gesteine ein. Auf diese Weise wird ein *Kalkthonschiefer* gebildet, der in den obern Apenninen, wie in den Alpen, in nicht unbedeutenden Massen sich erhebt. Das Gestein welches zu Florenz unter dem Namen *Pietra forte*

nnt, und zu den Platten für das Straſsenpflaster ommen wird, ist ein mit Quarz und Glimmer ge- gter Kalkstein, der mit Grauwacke in dortiger Ge- d gelagert vorkommt. Die graue Farbe, welche den Uebergangs-Kalkstein überhaupt besonders cha- eristisch ist, kommt auch bei dem der Apenninen bei item am häufigsten vor. Mancherlei andere Farben l indessen nicht ausgeschlossen. Durch die Farben onders ausgezeichnet, ist ein braunrother, mit Thon- iefermasse gemengter Kalkstein der Gegend von *Siena*, zur Bekleidung des dortigen Doms mit benuzt An Versteinerungen ist der dichte Uebergangs-Kalk Alpen sehr arm. Micheli fand darin einen *Am- it*, der gegenwärtig in der Sammlung vom Prof. igioni Tozzetti zu *Florenz* aufbewahrt wird.

Zu den merkwürdigsten Abänderungen des Ueber- gs-Kalksteins der Apenninen, gehört der *brekzien- ge*, der an einigen Orten, zumal in den Gegenden *Carrara*, *Massa*, *Seravezza*, einzelne Lager und t unbeträchtliche Stückgebirgsmassen bildet. Der ine sogenannte *Brekzien-Marmor* von *Seravezza* ge- t dahin. Das Gestein erscheint aus gröfseren und neren, theils eckigen, theils abgerundeten Stücken Kalkstein zusammengesezt, die bald durch eine ere Kalksteinmasse, bald durch eine abweichende stanz verkittet sind. Die verkitteten Stücke sind dichter, bald schuppig-körniger Kalkstein. Die

Verkittungsmasse ist entweder von ähnlicher Beschaffenheit, oder sie besteht aus einer Verbindung von Kalk- und Thontheilen, die oft von Eisenoxyd durchdrungen und nicht selten mit Talkschüppchen gemengt ist, wodurch die Masse zuweilen dem *Talkschiefer* sich nähert. Die verkitteten Theile haben gewöhnlich eine andere Farbe, wie die Verkittungsmasse. Bei manchen Abänderungen, wie bei dem Marmor von *Serravezza*, stechen beide sehr von einander ab, indem z. B. die verkitteten Stücke weifs sind, das Bindemittel dagegen eine braunliche Farbe hat. Der färbende Stoff des Zämentes dringt nicht selten in die verkitteten Theile ein; auch verbreitet sich zuweilen die Masse von jenem in die Masse dieser gangförmig; woraus, wie aus mehreren anderen Eigenschaften, abzunehmen ist, dafs man sich die ganze Masse des brekzienartigen Kalksteins gleichzeitig gebildet denken mufs und nicht annehmen darf, dafs die Stücke, welche darin verkittet erscheinen, wahre Trümmer einer früher gebildeten Kalksteinmasse seyen, die von einer anderen, sie aufs Neue verbindenden, Masse aufgenommen wurden.

An den *brekzienartigen Kalkstein* reihet sich in den Apenninen zunächst *Marmor*, oder schuppig-körniger Kalkstein, den man, ehe sein Vorkommen im Uebergangs-Gebirge von Norwegen nachgewiesen wurde, als ein ausschliefsendes Eigenthum des sogenannten *Urgebirges* zu betrachten pflegte. Dafs der berühmte *Mar-*

r von *Carrara*, dessen hohe, blendend weiſse Fel-
in alter und neuer Zeit eine unerschöpfliche Quelle
trefflichsten Materials für die Bildhauerkunst darge-
en haben, dem Urgebirge angehöre, ist bis jezt nicht
weifelt worden. Dennoch glaubt HAUSMANN die
berzeugung aussprechen zu dürfen, daſs jenes Gestein
rklich eine Uebergangs-Gebirgsart sey. Der Marmor
n *Carrara* kommt in gleichförmiger und zum Theil
wechselnder Lagerung mit dichtem und brekzienartigem
Kalkstein vor, in welche er allmählich verlauft,
wie mit der benachbarten Grauwacke; und sein La-
rungs-Verhältniſs zu diesen Gebirgsarten ist ein sol-
es, daſs die Grauwacke in Verbindung mit Thonschie-
r und dichtem Uebergangs-Kalkstein im Liegenden
; darauf, mit steilem Einschieſsen gegen das Gebirge,
ekzienartiger Kalkstein und im Hangenden von die-
m, der zu bedeutenden Stückgebirgsmassen steil sich
hebende, hin und wieder mit dichtem Kalkstein ab-
echselnde, oder solchen einschlieſsende Marmor folgt.
i der Nähe von *Carrara* ist in ihm eine schon von
ANTE erwähnte, bedeutende *Tropfsteinhöhle*, die in
len Beschaffenheiten mit den Höhlen unseres Ueber-
ngs-Kalksteins übereinstimmt. Zu den merkwürdi-
n, aber bisher weniger beachteten Eigenschaften des
rrarischen Marmors gehört die Biegsamkeit, die er in
gen, dünnen Platten zeigt; worin er mit gewissen
rdamerikanischen Marmorarten übereinkommt.

Zu den ausgezeichnetsten Uebergangs-Gebirgsarten der Apenninen gehört denn auch das Gestein, welchem L. v. Buch den Namen *Gabbro* beigelegt hat, und welches den bekannten *Serpentin*, den *Gabbro* der Italiener, und ein krystallinisch-körniges Gemenge von *Saussurit* (Feldstein) und *Diallag* (Diallagon) begreift, das zu *Florenz* unter dem Namen *Granitone* bekannt ist, und dem Hauy den Namen *Euphotide* gegeben hat. Dafs beide Gesteine nur als Modifikazionen derselben Gebirgsart zu betrachten sind, wie schon der ältere Targioni Tozzetti erwiesen, davon überzeugt man sich an vielen Stellen in den Apenninen, an der *Bocchetta*, wie in der Nähe von *Prato* und *Inpruneta*, an welchen, wie an mehreren andern Orten in Italien, beide Gesteine in einer so innigen Verbindung vorkommen, dafs man deutlich sieht, wie der *Serpentin* nichts anderes als ein inniges Gemenge von *Diallag* und *Saussurit* ist, mit welchem aufserdem oft *Asbest* sich verbindet, wodurch der Bittererde-Gehalt des Gesteins zunimmt, die Härte desselben aber sich vermindert. Auf der Grenze von dem körnigen und dichten Gestein kommt Diallag in der serpentinartigen Hauptmasse oft krystallinisch ausgesondert vor. Der *Gabbro* wurde bisher für ein Glied des primären Gebirges angesehen. In anderen Gegenden mag er oft darin vorkommen; in den Apenninen erscheint er aber als eine unzweideutige Uebergangs-Gebirgsart, wovon sich der Verf. zuerst am nördlichen

südlichen Abfalle der *Bocchetta* überzeugte, wo *entin* in Verbindung mit dem körnigen Gemenge *Diallag* und *Saussurit*, bedeutende, stockförmige agerungen im *Uebergangs-Thonschiefer* bildet, der *dichtem Kalkstein*, *Talkschiefer* und *Grauwacke* hselt. Nicht weniger deutlich, wie im Genuesi- n Gebirge die gleichzeitige Bildung des *Gab-*, mit den ihn einschliefsenden, schieferigen Ueber- s-Gebirgsarten sich darstellt, siehet man ihn in Gegend von *Prato* und an mehreren andern Orten *Toskana*, durch abwechselnde Lager von *Grauwak- -Schiefer*, *Kalkthon-Schiefer* und *Kalkstein* un- euft, wie solches auch schon von BRONGNIART ttig bemerkt worden. Unter den Gesteinen, die mehreren Gegenden der Apenninen in inniger Ver- dung mit dem *Gabbro* vorkommen, verdienen eine ondere Erwähnung: *Jaspis* und *Kalkstein*. Der ere, der in der Gegend von *Prato* ein schon vom fen v. BARDI bemerktes, ausgezeichnetes Lager un- dem *Gabbro* bildet, hat am häufigsten eine roth- ne Farbe, und dringt dort, wie an mehreren an- n Orten, nicht selten ganz in das Gemenge des *bro* ein. Der *Kalkstein* kommt, zumal im Ge- uischen Gebirge, u. A. im Thale der *Polcevera*, in echselnden Lagern mit *Gabbro*, und dann auch oft s mit der Masse desselben verwachsen und in die- e verflöfst vor, indem er bald dicht, bald als Mar-

mor von weifsen, grünlichen, röthlichen Farben erscheint und mit dem Serpentin Gemenge bildet, die zuweilen gewissen Abänderungen des *Verde antico* ähneln. Von dieser Art ist der vielfältig verarbeitete, sogenannte *Polcevera-Marmor*.

Die Struktur des bisher skizzirten Uebergangs-Gebirges der Apenninen ist im Allgemeinen von der Art, dafs eine bestimmte Altersfolge unter den verschiedenen Gebirgsarten desselben, nicht wohl angenommen werden kann, wenn gleich solche an einzelnen Stellen sich zu zeigen scheint. Sämmtliche Glieder des Uebergangs-Gebirges bilden ein Lagerungs-Ganzes, in welchem nur einzelne Gruppen hervortreten, in denen eine bestimmte Aneinander-Reihung oder Aufeinander-Folge wahrgenommen wird. Streichen und Fallen der Schichten variirt im höchsten Grade. Nur so viel scheint als allgemeines Resultat hervorzugehen: 1) dafs das Streichen nicht in einer bestimmten Beziehung zur Haupterstreckung der Gebirskette stehet; dafs es nicht mit derselben in einem vorherrschenden Parallelismus ist; 2) dafs bei den Schiefer-Gebirgsarten in den oberen Apenninen, namentlich im Genuesischen Gebirge, das Streichen von Norden nach Süden, von NW. nach SO., oder von NO. nach SW., und ein Einfallen unter grofsen Winkeln vorherrscht; wogegen in der Forterstreckung gegen das Florentinische, das Streichen mehr der Richtung von Morgen nach Abend sich

nähert

rt, und das Fallen der Schichten häufig flach er-
int. Ein allgemeiner Blick auf das Uebergangs-
irge der Apenninen, läfst eine Verwandtschaft des-
en mit der Zusammensezzung der Alpen südlich
1 Montblanc nicht verkennen, in denen die Ueber-
gs-Formazion allgemeiner verbreitet zu seyn scheint,
man bisher anzunehmen gewohnt war. Vielleicht
t man nicht, wenn man das Uebergangs-Gebirge
Apenninen, als eine Fortsezzung der jüngeren Ge-
le jenes Theils der Alpen betrachtet; welches frei-
1 erst durch fortgesezte Untersuchungen völlig er-
sen werden kann.

Gegen die grofse Mannichfaltigkeit, die in der
sammensezzung der oberen Apenninen herrscht, sticht
:hst auffallend die aufserordentliche Einförmigkeit in
n gröfsten Theile ihrer weiteren Erstreckung ab.
n *Toskana* bis zum südlichen *Kalabrien*, wo aufs
ue ältere Gebirgsarten zum Vorschein kommen, sie-
man in der Apenninenkette beinahe Nichts, als
selben dichten Kalkstein, dem man daher auch den
men des *Apenninenkalkes* beigelegt hat. Dem jün-
en, weifsen Kalkstein des *Jura* täuschend ähnlich,
jener beinahe durchgehends von derselben lichten,
blich- oder graulich-, selten röthlichweifsen Farbe,
1 demselben splitterigen, im Grofsen zuweilen
schelich erscheinenden, selten dem Krystallinisch-
uppigen sich nähernden Bruch. Dabei fehlen ihm

aber die häufigen *Rogenstein-Lager*, die mannichfaltigen Petrefakten des Jurakalkes, von denen in dem Apenninenkalke nur selten Spuren vorkommen. Zu den wenigen Abwechselungen, die sich in ihm darbieten, gehören *Kalkspathgänge*, die oft den dichten Kalkstein durchtrümmern; *Mergel-Einlagerungen*, die hier und da sich finden und Nieren und Lager von *Feuerstein* und *Hornstein*, die zuweilen in bedeutender Menge darin angetroffen werden. Wenn gleich der *Apenninenkalk* die gröfste Aehnlichkeit mit dem *Jurakalk* und dem, diesem analogen, Kalkstein am südlichen Rande der Alpen, so wie mit dem von *Istrien* [illegible] *almazien* besizt, so sezt doch in den Apenninen die Entscheidung, ob die dort herrschende Gebirgsart, wirklich zu den jüngsten Flözgebirgs-Erzeugnissen gezählt werden dürfe, zu denen der weifse Jurakalk offenbar gehört, in nicht geringe Verlegenheit; denn ganz und gar fehlen andere Flözgebirgsarten, die über das Formazionsalter von jenem Aufschlufs geben könnten; und eben so wenig bieten ausgezeichnete Versteinerungen zur Beantwortung obiger Frage die Hand. Besonders schwierig wird die Entscheidung durch die Wahrnehmung, dafs von dem Kalke der Uebergangs-Formazion ein allmählicher Uebergang sich verfolgen läfst, bis in jenen Apenninenkalk; dafs sogar ein demselben ähnlicher, lichter Kalkstein, mit andern Uebergangs-Gebirgsarten abwechselnd und selbst unter dem Gabbro erscheint; und dafs auf der andern Seite, in einigen Gegenden, wo Uebergangs-Gebirgsarten ganz fehlen, der Apenninenkalk ein krystallinisches Korn annimmt. Durch diese Beobachtungen möchte man wohl gar bewogen werden, die ganze Kalk-Formazion der Apenninen, zum Uebergangs-Gebirge zu rechnen. Vergleicht man nun aber das Vorkommen des Apenninenkalkes mit dem des weifsen Kalkes am südlichen und nördlichen Rande der Alpen, so wird man

sich überzeugen müssen, dafs auch hier an den Stellen, wo die Flözze fehlen, welche an andern Orten den Uebergangskalk vom jüngsten Flözkalkstein trennen, zuweilen eine innige Verknüpfung, ein allmähliçher Uebergang aus dem ältern Kalkgebilde bis in das jüngste Glied der Kalk-Formazionenkette Statt findet; so wie denn auch hin und wieder einzelne Massen mitten im Bereiche der jüngsten Formazion, das Ansehen älterer Gebilde haben, und umgekehrt. Mag es daher an manchen Stellen in der Nähe der Uebergangs-Formazion der Apenninen zweifelhaft bleiben, wohin diese oder jene Masse des weifsen Kalksteins gerechnet werden müsse, so wird man doch wohl die Hauptmasse desselben der Formazion des *weifsen Jurakalkes* beizählen dürfen, die zu den allerverbreitetsten Flözgebirgs-Gebilden zu gehören scheint. Ist diese Ansicht die richtige, so läfst sich ein Theil der Po-Niederung nebst dem Adriatischen Meere, als ein weites, von NW. nach SO. laufendes Längenthal in jener Kalk-Formazion betrachten. Die Linien der Hauptverbreitung und mithin der Hauptgrenzen der Italienischen Gebirgs-Formazionen laufen dann in derselben Richtung, wiewohl zum Theil sehr unterbrochen fort. Die nordwestliche Fortsezzung der Linie des weifsen Kalkes in den Apenninen oberhalb *Bologna*, trifft den ganz ähnlichen Kalkstein von *Arona* am *Lago maggiore*; die Linie der Uebergangs-Formazion in *Kalabrien*, streift am *Capo Circeo* durch, und sezt mit zunehmender Breite durch den südlichen Theil von *Toskana*, zu den obern Apenninen und von diesen zu den Alpen fort. Die Linie der primären Gebirgsarten beginnt im südlichen *Kalabrien* und in dem gegenüberliegenden Theile von *Sizilien*; berührt entweder den Granit von *Giglio* und *Elba*, oder, wenn solcher etwa zur Uebergangs-Formazion gehören sollte, vielleicht das Urgebirge vom *Capo Corso* auf *Korsika*.

Italien ist überaus reich an tertiären Gebirgsmassen, die den gröfsten Theil der Vorberge und Vorhügel der Apenninenkette und hin und wieder gröfsere Verflächungen an den Seiten derselben einnehmen. Gemeiniglich sind diese Formazionen scharf gesondert von den älteren Gebilden, mit denen sie in Berührung kommen. Zuweilen zeigt sich aber ein allmählicher Uebergang aus dem Apenninenkalke in tertiäre Massen; welches Brocchi zuerst in dem Lande von *Otranto* wahrnahm, wo ein Kalkstein verbreitet ist, der neben den Ammoniten des weifsen Flözkalkes, auch zahlreiche Petrefakten enthält, die sonst nur den tertiären Formazionen eigen zu seyn pflegen. Unter den verschiedenartigen Gliedern der lezteren, lassen sich *allgemeinere* und mehr *lokale* Gebilde unterscheiden. Von jenen zeigen sich besonders verschiedene Arten von *Mergel*, von *Thon*, *Sandstein*, *gröberem Konglomerat* und ein bald mehr kieseliger, bald mehr kalkiger, oft durch Eisenoxydhydrat gefärbter *Sand*. Die zuerst erwähnten Gesteine wechseln ohne bestimmte Ordnung auf mannichfaltige Weise mit einander; der Sand pflegt dagegen stets als jüngstes Glied zu erscheinen. Dieser, so wie der *Mergel*, mitunter auch der *Thon*- und *Sandstein*, sind nicht selten erfüllt von den verschiedenartigsten Resten organisirter Wesen, unter denen die Knochengerüste kolossaler Land- und Seethiere, nebst einem Heere zum Theil noch wohl erhaltener Gehäuse von *Konchylien*, besonders sich auszeichnen, und von denen Brocchi in seiner *Conchiologia fossile subapennina* eine so erschöpfende Kunde ertheilt hat, dafs der Verf. nicht im Stande war, über jene Gegenstände neue Beobachtungen zu sammeln; daher er denn auch in Hinsicht derselben, ganz auf das erwähnte Meisterwerk verwiesen hat. Zu den mehr *lokalen* tertiären Gebilden sind vornämlich *Kalktuff* und *vulkanischer Tuff* zu zählen. Das häufige Vorkommen des ersteren im Grunde von Thä-

ınd an den Seiten der Apenninenkette, darf nicht nden, da der gröfsere Theil derselben aus Kalk besteht. Vielleicht hat kein Land eine gröfsere ichfaltigkeit und bedeutendere Massen von *Kalk*aufzuweisen, als Italien. Der Verf. hat versucht richtigsten derselben nach dem relativen Alter ihntstehung zu ordnen. Als die ältesten betrachtet e am seltensten sich zeigenden, welche Gehäuse Meer-Konchylien enthalten. Es folgen darauf im die, u. a. in der Gegend von *Rom* verbreiteten, uffmassen, welche mit dem *vulkanischen Tuff* ızeitig sind, indem sie mit den Lagern desselben chseln. Diese, wie alle neueren Gebilde, enthalur Reste von Süfswasser-Konchylien und Spuren Süfswasser-Pflanzen. Jünger, wie diese, erscheilie Kalktuffmassen, welche in beträchtlicher Stär n vulkanischen Tuff decken, wozu namentlich der Beobachtung des Prof. Kayser von *Christiadie* aufserordentliche Tuffmasse gehört, auf wel*Tivoli* steht. Den Beschlufs in der Reihe der uffmassen machen diejenigen, deren Fortbildung gegenwärtig zu beobachten.

Dafs der sogenannte *vulkanische Tuff* einer Fortnmung durch Wasser und einem Absatze daraus Bildung zu danken hat, wenn gleich sein Materırsprünglich vulkanischer Entstehung war, hat . Buch auf eine Weise dargethan, dafs keinem fel Raum geblieben. Seine Massen sind von Beng; beschränken sich aber ganz auf das Land an üdwestlichen Seite der Apenninenkette, wo sie ders in zwei Hauptverbreitungen erscheinen, deeine die Gegenden von *Rom* begreift und sich h gegen die Pontinischen Sümpfe, nördlich nach *Castellana*, *Viterbo*, bis in die Gegend von *na* ausdehnt; deren andere in weit geringerer Ausıng, die Gegend von *Neapel* einnimmt. Aufser-

dem sind noch an einzelnen Orten, kleinere Massen von *vulkanischem Tuff* abgesezt. Die Lager desselben zeigen sich, selbst in Einer Gegend, sehr verschiedenartig; ein Hauptunterschied findet aber zwischen dem *Römischen* und dem *Neapolitanischen* Tuff in der Hinsicht Statt, dafs für jenen das Vorkommen mehr und weniger aufgelöster *Leuzite* sehr charakteristisch ist, welche in diesem fehlen; wogegen die Tuffmassen von *Neapel* nicht selten es deutlich erkennen lassen, dafs *Feldspath-Substanz* hauptsächlich mit das Material zur Bildung derselben dargeboten. Wo vulkanischer Tuff mit den allgemeineren tertiären Formazionen in Berührung ist, erscheint er jünger, als diese. Davon überzeugt man sich u. a. auf das Bestimmteste in der Gegend von *Rom*, wo der mit Meeres-Konchylien erfüllte Sand am *Monte Mario*, unter dem vulkanischen Tuff in der Nähe vom *Vatikan* hervor tritt.

Ueber die Reihe der *vulkanischen Formazionen* in Italien denkt Hausmann bei einer andern Gelegenheit einige Bemerkungen mitzutheilen. Am Schlusse der hier im Auszuge dargelegten Arbeit wurde von ihm in Hinsicht derselben nur noch angeführt: 1) dafs der Hauptkette der Apenninen sowohl eigentlich *vulkanische* Gebilde, als auch sogenannte *Trapp-Gebirgsarten* durchaus fremd sind; und 2) dafs die eigentlich *vulkanischen* Formazionen beinahe ganz auf die südöstliche Seite von Italien sich beschränken; dafs die gröfsere Verbreitung derselben in die Linie der älteren Gebirgsarten fällt, und dafs nur ein Theil, wozu der *Vesuv*, die erloschenen Vulkane von *Nemi* und *Albano*, so wie der merkwürdige Lavastrom von *Borghetto* gehören, der Grenze des Apenninen-Kalkes sich nähern.

4.

Briefwechsel.

Gräz, den 14. Mai 1822.

Durch die fortwährende Sorgfalt und Verwendung unsers hochverehrten *Erzherzogs* JOHANN erhielt das hiesige Institut (*Joanneum*), von der Güte des Herrn Dr. POHL, aus Brasilien mehrere Mineralien, als: Topase, Berylle, Chrysoberylle, Amethyste u. s. w., worunter sich ein bei 1 Zoll grofses Stück krystallisirtes Mineral aus *Rio Pardo Cap Bahia* befand, welches dem ersten Ansehen nach ein krystallisirter Quarz *) zu seyn schien.

Nach genauerer Betrachtung und Untersuchung zeigten sich an demselben folgende naturhistorische Eigenschaften;

*) Nach MOHS eine Varietät der Spezies des rhomboedrischen Quarzes.

Krystallform. Ein schiefwinkelig vierseitiges Prisma *) dessen stumpfere Seitenkanten - Winkel ungefähr **) 3° messen.

Theilbarkeit. Spuren nach den Seitenflächen dieses schiefwinkelig vierseitigen Prisma; zugleich zeigen sich schiefe parallele Sprünge durch den Krystall, welche die Axe des Prisma schief durchschneiden, und auf eine zweite Theilbarkeit hindeuten.

Die Oberfläche des Krystalls. Die Seitenflächen waren rauh.

Die Bruchflächen. Der Krystall war an beiden Enden verbrochen, es zeigten sich dieselben vollkommen muschelich und gestreift an diesen beiden Enden.

Bruchstücke. Vollkommen muscheliche Bruchstücke unbestimmt eckig, scharfkantig, doch minder, als gewöhnlich der gemeine Quarz.

Die Farbe. Graulich - und grünlichweifs. Diese beiden Farben wechseln nach der verschiedenen Richtung des Krystalls mit einander ab, und dürften mit dem Verhältnisse der Axe in einem gesetzlichen Zusammenhange stehen.

---

*) Nach Mohs die Quarzgestalt von unendlich grofser Axe (P † ∞) seiner prismatischen Grundgestalt.

**) Da die Kanten - Winkel nicht genau durch Anlegung des Goniometers gemessen werden konnten.

Der Glanz. Dieses Mineral besizt an den Bruchflächen vollkommenen, starken Glasglanz; die Seitenflächen des Krystalls sind matt und wenig glänzend.

Durchsichtigkeit. Vollkommen durchsichtig, vorzüglich die Bruchstücke.

Härte = 7,2. Es rizt den Feldspath stark und nur sehr wenig den Quarz, greift hingegen den Topas gar nicht an, und wird vom leztern sehr stark gerizt *).

Spez. Gewicht = 2,6, bei 13° Reaumur.

Sprödigkeit. Spröde, wie der Quarz.

Nach dieser naturhistorischen Untersuchung der rm-, Licht- und Masse-Verhältnisse an dem beagten Mineral, hielt ich selbes mittelst der Mohsihen herausgegebenen Charakteristik, für eine noch cht beschriebene Varietät des bekannten Pelioms (Mohs ismatischer Quarz); wozu mich vorzüglich die schiefinkelig prismatische Krystallform verleitet hat.

Würde ich dieses krystallisirte Mineral vor der erausgabe der zweiten Auflage von Mohs Charakteriik in Händen bekommen haben, so dürfte ein Schwanen in der Bestimmung erfolgt seyn, da Mohs in der

*) Nach Mohs den siebenten Härte-Grad. Die Härte des Quarzes.

ersten Auflage dieser Schrift, die Krystallform des Peliom's zu dem rhomboedrischen System gezählt hat *).

In der zweiten Auflage dieser Charakteristik **) gehört nach demselben der Peliom nun zum prismatischen System, wozu er vorzüglich durch die von Dr. Brewster angestellten optischen Untersuchungen verleitet worden ist.

Ich verglich dann mit diesem eben beschriebenen Mineral jene aus Grönland erhaltene krystallisirte Peliome, und fand in der Krystallform dieser, keinen Widerspruch; denn die als sechsseitige Prismen erscheinende Krystallform ist nach Mohs eine sogenannte Kombinazions-Gestalt, welche dadurch entsteht, dafs entweder an den stumpfern oder an den schärfern Seitenkanten des schiefwinkeligen vierseitigen Prisma Flächen erscheinen, und dadurch ein sechsseitiges Prisma bilden, welches aber mit dem rhomboedrischen sechsseitigen regelmäfsigen Prisma, dessen Seitenkanten-Winkel 120° messen, nicht zu verwechseln ist.

Die Farbe der Grönländischen Peliome ist graulich und schwärzlich, violblau, farbenwechselnd. Die übrigen Kennzeichen waren jenen des Brasilianischen gleich.

---

*) Man sehe die erste Auflage seiner herausgegebenen Charakteristik vom Jahre 1820.

**) Man sehe die zweite Auflage vom Jahre 1821.

Ich verglich dann ferner einen, dem Vorgeben
a, aus Baiern seyn sollenden krystallisirten Peliom,
cher stark mit Eisenkies verwachsen war. So un-
lkommen zwar die Krystallform an diesem ausge-
let war, so zeigte sich doch ziemlich deutlich ein
sseitiges Prisma mit drei Flächen zugespizt, wie
ers der Bergkrystall krystallisirt erscheint.

Diese Gestalt zählte ich zum rhomboedrischen Sy-
m, und wäre noch eine Kombinazion von einem
omboeder mit seiner Grenzgestalt von unendlich
ßer Achse (R. + ∞).

Die Farbe desselben war graulichweifs, stark grau-
h, und nicht farbenwechselnd. Der Glasglanz nä-
te sich dem Fettglanz. Die übrigen naturhistori-
en Kennzeichen waren mit jenen, des aus Brasilien
n beschriebenen und für Peliom erklärten Minerals
ıs gleich.

ANKER.

Schneeberg, den 11. April 1823.

Unter die merkwürdigsten und interessantesten
hliegenden Schwarzkohlen-Gebirge, die ich kennen
ıte, gehört das zu Planiz, Bokwa und Hohendorf
weit Zwickau im Königreiche Sachsen. Es lagert
ils gleichförmig, theils übergreifend, an in N. ein-
kendes Grauwacken-Gebirge, und besteht aus herr-

lichen Porphyren, oft mit Achat-Trümmern, Wacken, Mandelsteinen, Basalten, Thonsteinen, verhärtetem Steinmark, Pechsteinen mit Sphärulit-Kugeln, und rothen, groben Sandsteinen, die wechsellagernd, einen zehn Schwarzkohlen-Flözze führenden, liegenden Stock von grauem Sandstein und Schieferthon mit einer grofsen Menge Pflanzen-Abdrücke einschliefsen.

Mehrere Flötze brannten und brennen noch aus, wodurch pseudovulkanische Gesteine entstanden.

Von allen diesen Felsarten sammelte ich, mit Einschluſs des Grauwacken-Gebirges, zum Verkauf in den leztverflossenen Jahren mehrere Suiten in 3 Zoll grofsem Format. Eine jede derselben zu 100 Stück kostet, mit einem die Lagerungs-Verhältnisse zugleich darstellenden Katalog, 3 Duk., mit Beifügung eines petrographischen Brouillon, 4 Duk. in Gold.

Indem ich versichere, daſs sich jedes Stück durch geschicktes Format und Frische im Bruche auszeichnen soll, ersuche ich Kauflustige ergebenst, sich von Ende November oder Dezember 1823 an, wo alle Suiten in meiner Behausung geordnet, und zur Versendung bereit stehen werden, geneigtest an mich zu wenden.

Auch werde ich mit Vergnügen Aufträge zum Sammeln der hiesigen Erzgebirgischen, durch viele Lager und Gänge so merkwürdigen, Urschiefer-Formazion annehmen, und mir Realität, so wie Wahrheit bei Bestimmung der Fundorte und Lagerungs-Verhältnisse zur strengsten Pflicht machen.

Carl Martini,
Markscheider und Berggeschworner zu
Schneeberg im Sächs. Erzgebirge.

Mineralogisches

Taschenbuch

für

das Jahr 1823

von

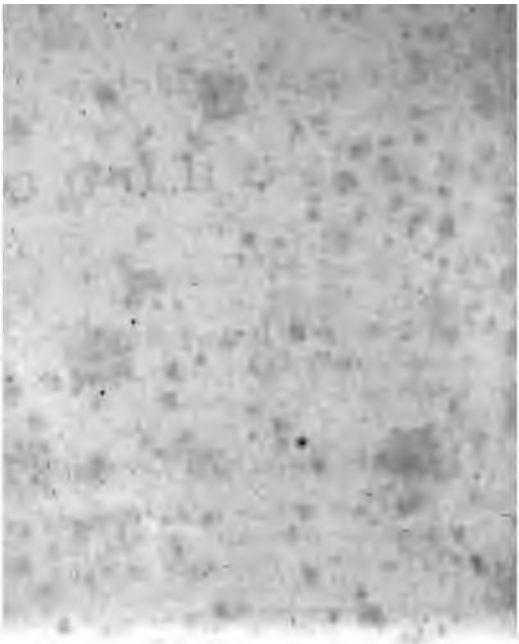
Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Vierte Abtheilung.

Frankfurt am Main, 1823.

der Joh. Christ. Hermannschen Buchhandlung.



Inhalt.

Seite

Abhandlungen.

1. Geognostische Nachrichten über die Umgegend von *Vic*, von Herrn Voltz . . 711.

2. Bemerkungen über Herrn v. Oeynhausens Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien und den nächst angrenzenden Gegenden von Polen, Gallizien und Oesterreichisch-Schlesien, von Herrn Pusch . . . . . 751.

3. Ueber das Thonschiefer-Gebilde im Walliserlande, von Herrn Lardy. . . . . 789.

Seit

II. Uebersicht der neuen Entdeckungen und Veränderungen in der Mineralogie.

1. Geognosie.

Ueber den Pic von Teneriffa, von Herrn L. v. Buch 813

Zusammen-Vorkommen von Granit und Basalt in der Schneegrube im Riesen-Gebirge, von Herrn Burkart . . 831

Geognostische Skizze von Ungarn, nach Herrn Beudant . . . . . 838.

2. Miszellen . . . . . 859 — 934.

3. Mineralienhandel . . . . . 93.

I.

Abhandlungen.

1.

Geognostische Nachrichten über die Umgegend von *Vic* *).

Von

Herrn Bergwerks-Oberingenieur VOLTZ *in Strasburg.*

Die Thatsachen, zu deren Darlegung ich mich anschicke, wurden meist durch Herrn von GARGAN und mich gemeinschaftlich beobachtet, auf geognostischen Wanderungen in der Gegend von

*) Die wichtigste Thatsache dieses interessanten Aufsatzes, ist die aufgefundene Folge der neuern Sand- und Kalksteine, so wie solche auch durch die

Vic; manche Bemerkungen gehören dem Einen oder dem Andern von uns beiden ausschliefslich an. Auch benuzte ich mehrere, von dem Ingenieur Herrn Levallois mir mitgetheilte, Beobachtungen.

Die Gegend von *Vic* ist durchaus dem Flöz-Gebiete beizuzählen. Sie besteht aus Hügeln, die in weit gedehnten Plateaus endigen. Einige Stunden westwärts und südwestwärts von *Vic* ändert sich die Gestalt der Hügel; die Bergkämme erscheinen mehr geradlinig, in die Län-

---

Herren v. Humboldt und Boué beobachtet worden, und die Angabe der Spuren von Muschelkalk und von Quader-Sandstein zu *Vic* und in einigen andern Gegenden. Die Arbeit des Herrn Voltz, deren Fortsezzung wir mit besonderem Vergnügen entgegen sehen, war vollendet, ehe die genannten Geognosten die Ergebnisse ihrer Forschungen bekannt machten, und der frühere Abdruck derselben im Taschenbuche wurde nur durch zufällige Umstände gehindert. Herr Cordier hatte bereits vermuthet, dafs die Schichten Nro. 4, 5 und 6 dem Muschelkalke beizuzählen seyn dürften und hatte diese Vermuthung dem Herrn Voltz mitgetheilt. d. H.

ausgedehnt, wagerecht; Formen-Verhältnisse
an Oolithenkalk des Jura-Gebildes eigenthüm-
ch. Auch sind es Gesteine dieser Art, welche
ne Hügel zusammensezzen. Sie gehören den
ngsten Erzeugnissen der ganzen Umgegend an.

Diese Jura-Oolithen überdecken unmittel-
ar den *Lias* und verbinden sich ihm sehr in-
g. Zu *Vic* bilden die, den *Lias* unterteufen-
en, Felsarten, das heifst der Gryphitenkalk und
id die schieferigen Mergel, den oberen Theil
er Plateaus und erscheinen von keinem andern
esteine überdeckt.

Folgendes sind die Formazionen, vom Gry-
itenkalk bis hinab zum Steinsalz, aus wel-
ien das Gebiet von *Vic* besteht, in so weit
isselbe bis jezt hat erkannt werden können:

A. Untere Theile des *Lias* der Engländer,
ryphitenkalk (*Calcaire à gryphites non
ineuses*); es ist der unterste Kalk des Jura-
ebildes.

B. Quader-Sandstein, der Sandstein
s dem Luxenburgischen.

C. Muschel-Kalkstein, der Kalk,
r im O. und im W. von *Sarrabruck* gelegenen
egenden, wie ich glaube dem gleichnamigen
estein von *Göttingen* und *Weimar* identisch.

D. Bunter Sandstein (*new red Sandstone* Englischer Geognosten).

E. Salz-Gebilde (*red marl*), entsprechend dem Salzthon-Gebirge, und, wie mir scheint, demjenigen, was FREIESLEBEN in der obern Abtheilung seiner untern Kalk-Formazion begreift.

Alle diese Formazionen verbinden sich einander auf das Genaueste; ihre Schichtung scheint gleichförmig und stets wagerecht, oder doch dem Wagerechten nahe.

In der nachfolgenden Entwickelung findet man die Felsarten von *Vic* in ihrer natürlichen Folge, vom Tage bis zum Salz-Gebilde beschrieben. Einige vergleichende Bemerkungen, die analogen Formazionen anderer Gegenden betreffend, habe ich hinzugefügt.

A. Lias-Formazion.

1) Gryphitenkalk. Er sezt die Plateaus mittlerer Höhe in der Umgegend von *Vic* zusammen. Das Gestein ist meist blaulichgrau, dicht, gleichartig, von einem fast erdigen Korne, ebenem Bruche, und von mittlerer Härte. Es zeigt sich stets geschichtet und wechselt zuweilen mit Lagen eines grauen schieferigen Mergels. Die Mächtigkeit der Kalkbänke wechselt

schen 0m16 bis 0m50. Die Schichtung ist erecht, oder hat ein sehr unbedeutendes en.

Diese Formazion ist überaus reich an Verneerungen, meist zweischaaligen Muscheln, wie: rphiten *), Plagiostomen, Pektiniten, Teretuliten, Pinniten, Modioliten u. s. w. Auch let man darin Turbiniten, Nautiliten, Beaniten, Ammoniten, Entrochiten und Gliedeagen von Pentakriniten. Seltener erscheinen rbinoliten und Cycloliten (?); die festsizenden Polypen kommen noch seltener vor. ı habe aus dieser Klasse bis jezt einen einzi ı Astroiten gefunden. Auch trifft man zuilen Stücke scheinbar bituminösen Holzes.

Die Mächtigkeit dieses Kalksteins ist nicht trächtlich in der Gegend von *Vic*; sie überigt nie 4 bis 10 Meter. An andern Orten gt sich derselbe mächtiger.

---

*) Diese Gryphiten gehören mehreren Arten an; aber alle sind verschieden von jenen, die ein weit älterer Kalkstein führt, der in Deutschland Gryphitenkalk genannt wird und der Zechstein-Formazion zugehört.

Dieſs Gebilde ist identisch mit jenem der Gegend um *Lons le Saulnier*, welches Herr CHARBAUT *) unter demselben Namen beschrieben hat, und mit dem von Herrn MERIAN **) unter der Benennung bunter Kalkstein aufgeführten. In jedem Falle scheint der Gryphitenkalk nur die obern Bänke des von beiden Gebirgsforschern beschriebenen Gebietes auszumachen und von den untern Bänken würden die obern dem Quader-Sandsteine angehören, und jene gröfsere Tiefe dem Muschelkalke (Nro. 4 und 5 dieses Aufsazzes); Formazionen, welche hier nicht deutlich ausgesprochen erscheinen, sondern sehr unmerklich in einander verflieſsen.

2) Grauer schieferiger Mergel; die Blätterlage wagerecht. Das Gestein nimmt seine Stelle unmittelbar unterhalb des Gryphitenkalkes ein, und dürfte als Fortsezzung desselben zu betrachten seyn; denn seine untern Theile eignen sich zuweilen schon ein schieferiges Gefüge an. Zwischen den Blättern dieses Schiefers sieht man hin und wieder plattgedrückte Gypsspath-Krystalle. Von organischen Ueberbleibseln ist mir noch keine Spur vorgekommen.

*) Annales des Mines; IV, 584 ff.

**) Beiträge zur Geognosie; I, 30 ff.

ie Mächtigkeit der Felsart ist nie grofs; oft lbst sehr unbedeutend. Es wird dieser Mer- l als untergeordnetes Lager von Gryphiten- alk und von Quader-Sandstein eingeschlossen.

B. Quader-Sandstein-Formazion.

3) Oberer Sandstein: Ich zähle das ebilde Nro. 3. zum Quader-Sandstein, weil dem Muschelkalke aufgelagert ist und sich esem auf eine Art verbindet, welche vermu- en läfst, dafs dasselbe ihm unmittelbar folgt. eberdiefs sezt jene Formazion bis ins Luxen- urgische fort, woselbst sie bei weitem mehr ntwickelt und allgemein als der wahrhafte Qua- er-Sandstein anerkannt ist.

Das Gebilde, von dem die Rede, besteht us Sandstein und aus Zwischengliedern, wel- e theils in einen fast reinen Kalkstein sich rlaufen und selbst in einen Rogenstein, theils die bereits aufgeführten Schiefer-Gesteine. iese Felsarten, wovon ich die vorzüglichsten bänderungen mit *a*, *b* und *c* bezeichnen will, erden mitunter von den erwähnten Schiefern Bänke geschieden, deren Mächtigkeit sich hr wechselnd zeigt; in andern Fällen haben unterbrochen gegenseitige Uebergänge statt. icht weit vom Telegraphen von *Vic* sieht man

das Gestein *a* auf *b* gelagert, und *b* scheint auf *c* zu ruhen; häufig aber hat es das Ansehen, als ob alle drei ohne bestimmte Lagerungsfolge aufträten.

a) Diefs dürfte der eigentliche Quader-Sandstein seyn. In der Gegend von *Vic* besteht er aus mehreren Bänken, wovon jede 0^m50 bis 1^m00 Mächtigkeit hat. Es ist Sandstein, der aus sehr kleinen und gleichförmigen Quarzkörnern besteht, die schwach mit einander verbunden sind; vom Zäment ist wenig oder nichts sichtbar. Gewöhnlich zeigt sich das Gestein frei von allen Beimengungen; an manchen Orten nimmt man Quarz-Brocken darin wahr von 5 bis 20 Millimeter Durchmesser. Glimmer-Blättchen erscheinen zuweilen in demselben zerstreut. Herr Levallois hat auch *Kiese* bemerkt. Zu *Petoncourt* wird der Sandstein durch wenigen Kalk gebunden und stellenweise ist er eisenschüssig gelb, mitunter braun gefleckt; auch trifft man ihn bunt.

Von Versteinerungen habe ich keine weiteren Spuren in dieser Felsart gefunden, als einige kleine zylindrische Körper mit wenig deutlicher Streifung und sehr selten eine Bivalve, scheinbar die nämliche, welche in dem Gesteine *b* sich findet.

Dieser Sandstein dient als Baustein in der Ge-
von *Vic.*

b) Ein Gestein aus denselben Sandkörnern
ımmengesezt, wie das vorhergehende, nur
dem Unterschiede, dafs die Körner sparsa-
darin sind und durch einen körnigen blau-
weifsen Kalk gebunden erscheinen, welcher
; vorherrschend ist, der Felsart gröfsere
tegrade verleiht und ihr nicht selten das
ehen eines krystallinischen Kalkes gibt, in
ı nur die Wirkung der Säure Sandkörner
erscheiden läfst.

Dieser Kalk umschliefst hin und wieder,
l der Schichtung parallel, eine zahllose Menge
eischaaliger Muscheln, die alle derselben Art
ehören, aber schwer bestimmbar sind, weil
Schlofs nicht deutlich sichtbar ist. Jene
: ist gleichschaalig; in die Quere verlängert,
eint an dem Schlosse keine Zähne zu haben
l besizt zarte Querrippen.

Selten findet man kleine schwarze glänzende
ımengungen darin mit einem, der Holzkoh-
ähnlichen, Gefüge. Hin und wieder zeigt
ı endlich Etwas Glimmer.

Die Häufigkeit der Muschelbänke gibt die-
ı Gesteine ein schieferiges Ansehen.

c) Der Kalk *b* nimmt, an mehreren Stellen in der Nähe des Telegraphen von *Vic*, kleine oolithische Kugeln auf, die konzentrische Lagen haben, eine glatte Aufsenfläche und aus einer dichten gelblichweifsen Substanz bestehen, welche thonig scheint. Oft sieht man in demselben Handstücke, Theile reinen Kalkes, die nur wenige Kugeln enthalten, und noch andere, wo die Kugeln sich so sehr anhäufen, dafs die Felsart zu einem Rogensteine wird. Die lezte Abänderung scheint ostwärts des Telegraphen von *Vic* ziemlich mächtige Bänke zusammenzusezzen, den Gesteinen *a* und *b* aufgelagert. Der Kalkteig wird mitunter auch eisenschüssig. Versteinerungen habe ich keine darin gesehen.

Das Gestein *a*, ohne Bindemittel, oder nur mit wenigem kalkigem Zäment, ist das herrschende.

Nie ist die Mächtigkeit der Quader-Sandstein-Formazion sehr beträchtlich; bei *Vic* übersteigt sie indessen oft 15 Meter.

An andern Orten, wie z. B. bei *Hettange* unfern *Thionville* im *Mosel*-Departement erscheinen die Sandstein-Abtheilungen *a* und *b* wechselnd mit einigen andern Sandstein-Abänderungen; sie haben keine untergeordneten Lager von schieferigem Mergel, wohl aber treten mit ihnen glimmerige schieferige Sandsteine

it thonigem Bindemittel auf, welche vegetabilische Abdrücke einschliefsen und sehr schmale Braunkohlenlagen.

Zu *Medange* im *Mosel*-Departement, woselbst auch von Gargan dieselbe Formazion beobachtet hat, haben die verschiedenen Abänderungen des Sandsteines und des körnigen Kalkes *b* gegenseitig in einander über und der Kalk findet sich nur in plattrunden, in den Sandstein-Schichten eingeschlossenen Massen. — An diesen Orten zeigen sich die thonigen oder kalkigen Sandsteine mitunter sehr reich an zweischaaligen Muscheln, Pektiniten, Modioliten u. s. w.

Die Sandsteine scheinen mit denen übereinzukommen aus der Gegend von *Lons le Saulnier*, welche de Charbaut unter dem Namen »kieseliger Sandstein« (*grés siliceux*) beschrieben; nur dafs diese minder ausgesprochen und weniger mächtig sich darstellen und gleichsam blos die Spur des Quader-Sandstein-Gebildes ausmachen.

Auch im Kanton *Basel* scheinen dieselben vorzukommen und mächtiger, als in der Umgegend von *Lons le Saulnier*. Man sieht daselbst nicht nur Braunkohlen-Spuren, sondern selbst Abdrücke von Farnkräutern *).

*) Merian a. a. O. 86 ff.

Ich habe den Sandstein *a* über dem Sal
von *Saulnot* (Departement der *hohen Saôn*
den. Auch tritt er noch an andern Orte
Departement der *hohen Saône* und des *Nie*
unter ähnlichen Verhältnissen auf, d. h.
Gryphitenkalk und über dem Muschelkalk.

C. Muschelkalk-Formazio

4) Mergel und oberer Kal
Gebilde der im Vorhergehenden besc
Sandsteine ruhet auf Schichten eines w
härteten, violblauen, grünlichen, w
oder grauen Mergels, die mehrere L
lichtegrauem, dichtem, sehr feinkörni
mit Säuren wenig aufbrausendem Kalke
fsen, welcher zu lithographischem Behu
net seyn dürfte. Im untern Theile de
ten sieht man zuweilen ein sehr gering
ges Lager von Quarz, von stängelig
derten Stücken und untermengt mit m
Thon.

Das System dieser Mergel und Kalk
die untere Hälfte der *Marnes irisés* d
CHARBAUT *) zu seyn. Die Mächtigkei
häufig 8 Meter und selbst darüber.

*) Annales des Mines, IV, 585.

Die kalkigen Bänke zeigen meist nur eine Mächtigkeit von 1 bis 3 Dezimeter und sind [illegible] dieſs nicht selten noch abgetheilt in mehrere Schichten wovon jede 4 bis 15 Zentimeter Mächtigkeit hat. Die obern Lagen sind nicht so dicht, wie die untern, in welchen man keine Höhlungen und keine Versteinerungen wahrnimmt, die stets von vollkommen gleichartigem und höchst feinem Korne sind. Bei den obern Lagen hingegen ist das Gefüge wechselnd; bald scheint das Korn mehr gleichartig und dicht, ohne alle Höhlungen; bald trifft man sie, wie z. B. in der Nähe des Gypsbruches von *Solival*, in demselben Korne erfüllt von Muscheln, die, mit Ausnahme, der fast wagerechten Schichtung des Gesteines gemäſs vertheilt sind. Wenige sehr kleine einschaalige Muscheln abgerechnet, gehören jene Petrefakten alle den zweischaaligen Muscheln an; die Schaalen derselben sind verschwunden und haben leere Räume in der Felsart hinterlassen. In noch andern Fällen sind dieselben Muscheln und die von ihnen verbliebenen leeren Räume bemerkbar, aber das Korn hat eine Aenderung erlitten und das Gestein geht in einen vollkommenen Rogenstein über, dessen kleine Körner rund sind und konzentrische Lagen haben, häufiger noch ist

ihnen das Ansehen von Muschel-Fragmenten eigen, die mit kalkigen Lagen umzogen sind.

Der dichte gleichartige Kalk wird in allen Gypsbrüchen dieser Gegenden gefunden; aber stets in dünnen Lagen über dem Gyps. In der Regel sind diese Lagen wenig zahlreich und werden durch Mergelbänke geschieden. Mitunter erlangt der Kalkstein eine mehr bedeutende Mächtigkeit und eine seiner Bänke zeigt sich abgesondert in unförmliche Stücke, ist höhlenvoll und von sehr verschiedenem Korne: man bezeichnet dieselbe in der Umgegend von *Vic* und von *Dieuze* mit dem Namen *Crapaud* (welche Benennung man auch einem andern ähnlichen Kalksteine der Schicht Nro. 6 beilegt, wie wir dessen später erwähnen werden.

Zu *Petoncourt* zeigen sich diese Mergel sehr mächtig. Sie umschliefsen Lagen eines Kalksteines, der in *Crapaud* übergeht, und enthalten häufige Spalten, in welchen man eine weifse, röthliche oder gelbliche, faserige und strahlige Substanz sieht, die mit dem faserigen Theile des schwefelsauren Stronzians von *Aarau* in der Schweiz einerlei scheint, denen ein ähnliches Vorkommen in Nieren eines thonigen Kalksteines in der Mitte von Mergel-Lagen zusteht. Herr Levallois hat diesen Kalk mit Stron-

ronzian aufserdem noch zu *Saleme* und zu *Foncel* beobachtet und zugleich kleine Adern nd Nester von krystallinischem Stronzian wahrnommen.

Bei *Petoncourt* tritt der Quader-Sandstein en sogenannten *Marnes irisées* näher hervor; he Schicht von grünlichweifsem, quarzigem Sandeine, mit nicht sehr häufigem, kalkigem Bindeittel und 1^m30 mächtig, ist überdeckt von 12^m ächtigem Mergel, der zwei kleine Bänke mit *rapauds* und Stronzian umschliefst und st über diesem Mergel finden sich die Hauptndstein-Lager. Unterhalb des eingelagerten ndsteines sieht man die sogenannten *Marnes isées* wieder in grofser Mächtigkeit und mit ner dritten Bank von Kalk mit Stronzian.

Der Rogenstein macht in der Gegend von *Vic* u *Salival*) nur eine einzige kleine Lage aus, wele nicht selten fehlt, während um *Sierk* (Departeent der *Mosel*) eines der Hauptglieder des Kalk-Gelides daraus zusammengesezt ist von mehr als 100 eter Mächtigkeit, bestehend aus zahlreichen wagechten Bänken. Hier herrscht der Kalk, und die violauen und grünen Mergel fehlen. Dieses Kalk-Gein findet sich unter denselben Ueberlagerungs-Beehungen mit dem Mergel und dem Gypse Nro. 5, m Kalke Nro. 6 und dem Sandsteine Nro. 8, wie

zu *Vic*. Die Schichtung dieser Felsarten ist gleichförmig mit der des Kalksteines, wovon einige Bänke die nämlichen Verhältnisse der Struktur im Kleinen, dasselbe Korn zeigen, wie die obern Bänke des Kalkes im Gypsbruche zu *Salival* unfern *Vic*.

Der Kalk von *Sierk* schliefst Pektiniten ein, kleine einschaalige Muscheln und Entrochiten, letztere zuweilen in grofser Häufigkeit.

Derselbe Kalk liegt, in gleichförmiger Lagerung, über dem bunten Sandsteine in der Gegend von *Boulay*, *Tromborn*, *Teterchen* u. s. w. im *Mosel*-Departement. Seine untern Schichten wechseln zuweilen mit dem Sandsteine und man nimmt in demselben kleine Gypsmassen mit Mergel wahr. Jenseit *Saarbruck* und bis *Pirmasens* beobachtet man noch den nämlichen Kalkstein unter denselben geognostischen Beziehungen; nur zeigt sich die rogensteinartige Abänderung seltener; dafs es aber derselbe Kalkstein sey, ist augenfällig bei *Sierk*, *Tromborn*, *Salival* u. s. w. Die Kalksteine Nro. 4 und 6 von *Vic* machen stets die untern Lagen dieses Gebildes aus. Die obern Lagen umschliefsen an diesen verschiedenen Stellen viele Entrochiten, Pektiniten, Plagiostomen u. s. w. Auch findet man in denselben Haifischzähne und Gebeine, die wahrscheinlich ähnlichen Thieren zugehört haben*).

*) Freiesleben geognostische Arbeiten; I, 75.

einigen Orten sind die Feuersteine häufig in diesen ılken; man sieht sie selbst im dichten Kalksteine, itten in den Mergeln Nro. 4 (so u. a. in dem ypsbruche von *Breitfurt* unfern *Blieskastel*). An ıdern Stellen (*Tromborn* u. s. w.) kommen unregelıäfsige Thonschichten vor und Bohnenerz *). Die ntersuchung dieser verschiedenen Gegenden zeigt sehr eutlich, dafs jene Formazion dieselbe ist, welche Werner und Freiesleben Muschel-Kalkstein nennen.)er Sandstein Nro. 3 hat sonach ganz die Lage des ıuader-Sandsteines; denn er ruht unmittelbar auf der Iuschelkalk-Formazion und verbindet sich ihr selbst ɔch näher durch Eingelagertseyn.

5) Mergel mit dem obern Gyps **). nmittelbar unterhalb der grünen und viol-

*) Diefs Bohnenerz-Gebilde ist auffallend verschieden von jenem, das in der Franchecomte, im Elsafs, im Kanton Basel u. s. w. so häufig vorkommt und der Rogenstein-Formazion des obern Jurakalkes zuzugehören scheint.

**) Freiesleben gibt diesen Namen einem Gypse, welcher dem erwähnten sehr ähnlich ist, der jedoch vom bunten Sandsteine, als ein Untergeordnetes, umschlossen wird, oder unmittelbar auf dieser Felsart ruht. Es hat das Ansehen, dafs die Gypse fast in allen Höhen der Formazion C, D und E vorkommen und dafs dieselben nur als

nicht von Mergel und von Gyps redet, so kommt dieſs daher, weil in dem Lande, wo er beobachtete, der Gyps nicht zum Muschelkalk emporsteigt, sondern in der obern Hälfte des bunten Sandsteins bleibt.

Die Mächtigkeit dieser Mergel ist mir nicht genau bekannt; sie wechselt oft zwischen 3 und 5 Metern. Die Mergel des Gypses verbinden sich dem vorhergehenden Gebilde auf's Innigste, und die Mächtigkeit beider scheint sodann zwischen 8 und 30 Metern zu wechseln. Man sagt, dafs die Gypsbrüche, welche vordem in der Gegend zwischen *Vic* und *Arracourt* in den Mergeln Nro. 4 und 5 betrieben wurden, eine Höhe von 30 Metern halten.

6) Unterer Kalk. Unter den Mergeln trifft man einen graulichweifsen Kalk in geringmächtigen Bänken von 0^m 02 bis 0^m 50 Stärke, welche eine oder zwei Lagen, jede von 3 bis 6 Metern Mächtigkeit ausmachen. Dieser Kalk hat ein erdiges Ansehn, er besteht aus sehr feinen, gleichartigen krystallinischen, nicht fest verbundenen Körnern, die dem freien Auge ähnlich denen des erdigen Mergels erscheinen, unter dem Suchglase aber ihre krystallinische Beschaffenheit wahrnehmen lassen. Dieser Kalk entwickelt zum Theil einen unangenehmen Geruch,

und ist in Salpetersäure unter lebhaftem Brausen fast ganz auflösbar.

Die obere und untere Lage zeigen sich oft minder gleichartig, als die mittlere; sie weichen davon ab in verschiedener Beziehung. Häufig sind sie blofse Reihenfolgen plattgedrückter Massen, sehr zernagt, das Gefüge überaus ungleich und wechselnd; bald ist der Kalk graulichweifs oder röthlichweifs, krystallinisch-körnig, die Körner von mittlerer Gröfse und sehr dicht an einander gefügt; bald zeigt er sich gemengt mit einem Kalke, der das Ansehn vom erdigen Mergel hat; in noch andern Fällen sieht man einen dunkelrothen, erdigen oder grobkörnigen Kalk, oder er ist sehr erfüllt mit regellosen, eckigen Höhlungen, welche theils leer, theils mit kleinen Körnern einer weifsen oder gelblichen, kalkigen, oder einer röthlichen, thonigen Substanz erfüllt sind. Auch dieses Gestein führt im Departement der *Meurthe* den Namen *Crapaud*.

Oft fehlt der sogenannte *Crapaud*, und alsdann zeigen sich die obern Bänke des Kalkes mehr geregelt, oder höhlenvoll, und die kleinen Höhlungen, von 2 bis 8 Zentimeter Breite, erscheinen plattgedrückt in der Richtung der Schichtung, und meist ausgekleidet mit Kalkspath-Krystallen (*Variété inverse*, Haüy).

Mit dem ersten Schacht zu *Vic* ist man, nachdem 5^m Mergel No. 5 durchsunken worden, auf den feinkörnigen Kalk gestofsen, dessen Mächtigkeit 5^m 30 betrug, und der in seiner obern Hälfte keinen *Crapaud* führte, wohl aber Schichten mit Drusen von Kalkspath-Krystallen der erwähnten Abänderung.

Im Kalke Nro. 6 ist mir nie eine Spur organischer Ueberreste vorgekommen.

Ich habe diesen Kalk bis zum Dorfe *Essey la côte* zwischen *Gerbwiller* im *Maas*-Departement und *Charmes* im Departement der *Vogesen* gefunden. Seine geognostischen Verhältnisse, sind hier dieselben; das Korn zeigt sich jenem von *Vic* ähnlich, aber er eignet sich mitunter eine mandelsteinartige Struktur an, durch kleine runde Blasenräume, theils durch rundliche Massen eines weichen, sehr weifsen und feinkörnigen Kalkes *).

Es ist diefs wahrscheinlich das von Herrn Charbaut **) unter dem Namen thoniger Kalk angeführte Fossil, in welchem er ebenfalls keine Spur von Versteinerungen erwähnt. In der Gegend von *Lons le*

*) An dieser Stelle ist der Kalk mit dem Sandstein Nro. 3 bedeckt, auf welchem neuerdings Herr Dr. Gaillardot ein wohlunterrichteter Mineralog, der zu Lüneville lebt, einen Basalt-Streifen gefunden.

**) Annales des Mines; IV, 564.

nier scheint dasselbe allein die Scheidung auszuma-
, zwischen dem obern Gyps Nro. 5 und dem un-
Gyps; der bunte Sandstein dürfte hier fehlen,
er müfste unterhalb des zweiten Gypses in der
fe vorkommen, welcher, in solchem Falle, noch
t der untere Gyps Nro. 10 wäre, sondern entwe-
dem Muschelkalke, oder dem bunten Sandsteine zu-
ren müfste.

Der Gyps dieser Gebirge zeigt wenig Beständiges,
dafs die Nummern 4 und 6 oft innig verbunden
; alle müssen dem Muschelkalke beigezählt werden.

Dieser Kalk scheint in oryktognostischer Bezie-
g viel Uebereinstimmendes mit dem Rauhsteine
Freiesleben *) zu haben, und die *Crapauds*
en in derselben identischen Beziehung mit seiner
uhwacke**). Das von Freiesleben Asche ***)
annte Gestein, findet sich hier ebenfalls, nur ist
von sehr lichte graulichweifser Farbe. Die Felsar-
scheinen viel Analoges mit dem unter *b* und *f* von
iesleben ****) angeführte, und dem bunten Sand-
ne zugehörige zu haben. Die Einerleiheit des *Cra-*
uds dieses Kalkes, mit der Rauchwacke des salz-

*) Geognostische Arbeiten; II, 52.

**) A. a. O. 67.

***) A. a. O. 35.

****) A. a. O. I, 134 u. 135.

führenden Gebildes ist merkwürdig; indessen hat sie nichts Befremdendes, da beide Formazionen sehr nachbarlich sind, und das untergeordnete Gebilde des bunten Sandsteins sich hier nur sehr wenig entwickelt hat.

Die Muschelkalk-Formazion, wovon man hier nur Spuren sieht, tritt gegen Osten mächtiger auf, wo sie einen, nicht zusammenhängenden, Streifen bildet, der die ganze Vogesen-Kette umzieht. In der Regel ist sie, in abweichender Schichtung, dem Vogesen-Sandsteine angelagert, welche Felsart bekanntlich dem rothen Todt-Liegenden aufs Innigste verbunden ist. Hier ist das herrschende Gestein des Muschelkalkes dicht, von splitterigem Bruche, und von rauchgrauer Farbe; man hat dasselbe oft für Alpenkalk (Zechstein, *magnesian limestone*) gehalten. Es erscheint auch in der Gegend von *Saarbruck*; es bildet die obern Lagen des Kalksteines von *Tromborn* und ist einerlei mit gewissen Abänderungen des Kalksteines von *Göttingen*. Man findet diese Felsart im Kanton *Basel* und Herr Merian hat sie sehr genau beschrieben unter dem Namen rauchgrauer Kalkstein. Hier liegt der splitterige Kalkstein unter dem Quader-Sandstein, und ist dem Vogesen Sandsteine angelagert, welchen Herr Merian mit vielen Gebirgsforschern dem bunten Sandsteine beizählt. Endlich findet sich der Kalkstein, von welchem die Rede, auch in der Gegend von *Besançon*.

Formazion des bunten Sandsteines.

7) Grauer zerreiblicher Mergel. er dem geschilderten feinkörnigen Kalke hat , im ersten Schacht zu *Vic*, gleichförmig dem Kalke geschichtet, eine Lage grauen rgels gefunden. Die Mächtigkeit betrug 5 Me-

Der Mergel war in der obern, nicht schiegen, Hälfte 2m 50 mächtig; die untere Hälfzeigte sich schwärzlichgrau, schieferig und r zerreiblich. Von organischen Ueberbleiba keine Spur.

8) Bunter Sandstein. Diese Felsart eint dieselbe, welche fast in allen salzfühden Gebilden vorkommt. Sie ist durchaus e nämliche, welche Herr Freiesleben unter m Namen Sandstein mit Thon beschreibt, der nte Sandstein Werners. Ich habe sie, in diei Gegenden, nur in den Schächten von *Vic* ehen, in der Nähe dieser Schächte und nicht it vom Bohrloche von *Mulcey*.

Im ersten Schachte von *Vic* hat man den nten Sandstein in 11m40 Tiefe gefunden. Er ldete zwei, mit den vorher erwähnten, in ichförmiger Schichtung vorkommende, Lagen, e erste roth, die zweite grau gefärbt. Ihr stand und ihre Struktur sind dieselbe; es ist i Sandstein, bestehend aus sehr feinen und

gleichmäfsigen, quarzigen Körnern, die durch Thon gebunden worden. Oft eignet sich die Felsart eine schieferige Struktur an; die Oberfläche der Schichten und jene der einzelnen Blätter, ist stets mit zahlreichen Blättchen weifsen Glimmers überdeckt.

Der rothe Sandstein ist ungefähr 11^{m} mächtig in den Schichten befunden worden; er war in sehr mächtigen Bänken im obern Theile, und nahm im untern, wo er schieferig wurde, an Mächtigkeit ab.

In der Nähe des zweiten Schachtes, sieht man den obern Theil des rothen Sandsteines allmählich in eine thonige Substanz übergehen, die dem Mergel sehr ähnlich, von unreiner, ins Violenblaue stechender, rother Farbe ist, und hin und wieder grün gefleckt erscheint. Da, wo diefs Gestein den Sandstein begrenzt, der in den Schichten fehlt, ist dasselbe sehr sandig; aber die Sandkörner werden nach und nach feiner, so, dafs sie zulezt nicht mehr wahrnehmbar sind, und ein sehr dichtes Ganzes bilden.

Der graue Sandstein, 7^{m}50 mächtig, hat fast stets ein schieferiges Gefüge. Auf dem Querbruche zeigt er sich geadert mit schwarzen, der Schiefer-Struktur parallelen, Linien, die bald allmählich verfliefsen, bald mit andern

lichen Linien sich verbinden. Ich habe den ıen Sandstein nur in den Schichten gesehen, l an einem Ausgehenden, nicht weit davon fernt, in den Feldern, welche gegen den ın Teich hinabziehen.

Bei *Mulcey* findet man bunten Sandstein in horizontalen Bänken, etwa 6^{m} oberhalb des ırloches; die Mächtigkeit ist nicht bekannt; e Farbe gelblich; das Gestein weniger tho-, als zu *Vic*, hat keinen Glimmer, und äh- gewissen Abänderungen des Sandsteines ı. 3, *a*.

Wenn der graue Sandstein keinen Glimmer hält, und nicht schieferig ist, so gleicht der- ɔe ebenfalls sehr dem Sandstein Nro. 3, *a*.

Spuren organischer Ueberbleibsel sind mir dem bunten Sandsteine der Gegend von *Vic* ht vorgekommen.

Um einen Begriff zu geben, von den Verbindun- ı des bunten Sandsteines mit dem Muschelkalke, durch bergänge und Einlagerungen statt habend, will ich ei Stellen namhaft machen, wo jene Verbindun- ı sich sehr gut beobachten lassen. Beide Stellen len sich an der Grenze des Kalk-Gebietes im *Mo-* Departement und da, wo die Sandstein-Gebilde ɔgen, welche bis *Saarbruck* ziehen.

Bei *Trombörn* sieht man in einer Schlucht, die *Halsbacher Kräte* genannt, beim Herabsteigen nachstehende Schichten-Folge:

1) Kalksteine, ähnlich jenen der Schichten von *Vic* und in sehr dünnen Bänken; die Schichtung nach oben mannichfach gewunden, nach unten geregelt werdend und bleibend.

2) Uebergang zum *Crapaud.*

3) Thoniger Kalk, weicher, wenig zusammenhängender, weifse Theile enthaltend, die von härtern Kalk mit krystallinischem feinem Korne umhüllt werden.

4) *Crapaud* mit zelligen Räumen.

5) Schieferiger grauer Mergel.

6) Rother und grüner Mergel mit Gyps-Nestern. Ohne Zweifel ist diefs der untere Gyps der Gegend von *Lons le Saulnier* und der obere Gyps des Herrn Freiesleben, welcher dem bunten Sandstein angehört.

7) Sandstein mit rothem, mergeligem Bindemittel, und einzelne Stücke dieses Mergels einschliefsend.

8) Gelber Sandstein mit thonigem und kalkigem Zäment.

9) Uebergang dieses Sandsteines in einen thonigen Kalk.

10) Feinkörniger Kalk, thonig, wenig aufbrausend.

11) Gelber, quarziger, glimmeriger Sandstein mit wenig häufigem, thonigem Bindemittel.

12) Mergel.

13) Körniger Kalk, untermengt mit thonigen Thei- und mit Etwas Glimmer, auch häufige Abdrücke n zweischaaligen Muscheln enthaltend. Dieser Kalk helt dem mancher ausgezeichneten Muschelkalk- inke dieser Gegenden; die Muscheln im Gestein sind chfalls die nämlichen; nur ist das Ganze mehr tho- , und der Glimmer-Gehalt unterscheidet ihn von n, dem Sandsteine aufgelagerten, Kalkstein.

14) Gelber Sandstein mit thonigem und kalkigem demittel.

15) Derselbe mit rein ausgeschiedenen Theilen rgelichen Thones (Thongallen).

16) Schieferiger Mergel.

17) Quarziger Sandstein mit sehr vorwaltendem, kigem Bindemittel. Er hat viel Uebereinstimmendes einigen Abänderungen des Gesteins *b* beim Quader- ndstein. Auch sieht man Spuren von Kohlen darin.

18) Grauer Sandstein, ähnlich jenem in der Nähe r Schichten von *Vic.* — Hier verschwindet das kal- ge Bindemittel.

19) Rother Sandstein, wie der bei den Schichten n *Vic.*

20) Aehnlicher rother, braun gestreifter Sandstein.

21) Sandstein mit grofsen Quarzkörnern; wenig niges Zäment; wenig Glimmer, das Ganze mit röth- hen und gelblichen Streifen.

In der Thaltiefe sieht man alsdann diese verschiedenen Sandsteine unter sich wechseln, und die Kalksteine erscheinen nicht mehr. Höher aufwärts, gegen Westen hin, ist das Land im Gegentheil ganz aus Muschelkalk zusammengesezt, dessen Formazion vielleicht vollkommen entwickelt worden, und wovon der Kalk Nro. 1 eine der untern Schichten ausmacht.

Bei *Walmünster*, unfern *Boulay* im *Mosel*-Departement, im Gebiete der Braunkohlen-Lagerstätten und auf dem, den Gruben-Gebäuden entgegengesezten, Abhange sieht man sehr tiefe Schluchten, wo die Lagerungs-Folge sich ungemein gut beobachten läßt. Sie ist aus der Tiefe aufwärts nachstehende (die Unterlage des Gebildes ist bunter Sandstein):

1) Schieferiger Mergel und Thon, mit einem Ausgehenden von Braunkohle.

2) Mergel mit Gyps, ungefähr 10 Meter mächtig.

3) Zerreiblicher körniger Kalk, im Muschelkalk dieser Gegenden sehr gewöhnlich, wenig mächtig.

4) Sandstein, theils thonig, theils glimmerig; ungefähr 7 Meter mächtig.

5) Rother Sandstein; jener der Schächte von *Vic*, 2^m mächtig.

6) Mergel; gleiche Mächtigkeit.

7) Gestein, genannt *Crapaud*, röthlich, überdeckt durch den Kalk Nro. 6 von *Vic*; die Gesammt-Mächtigkeit 2^m.

8) Ro-

8) Rother Mergel, einige Meter mächtig.

9) Kalk (Nro. 4 von *Vic*) und violblauer Mergel; Mächtigkeit einige Meter.

An der Kohlengrube ist der körnige Gyps des anern Abhanges sehr mächtig und untermengt mit Fargyps; er bildet das Dach der Kohlen, die keine ahren Braunkohlen sind, sondern eine sehr schwefege brennbare Substanz, welche in der Mitte steht wischen Schwarz- und Braunkohle und mit Theilen nes kiesigen Thones und Etwas Gyps untermengt ist. as Sohlen-Gestein dieser Kohle ist ein thoniger Mergelschiefer mit Kiesen, der einige Schichten von gelm und grauem Sandsteine umschliefst. Der Gyps d die Kohle Nro. 1 und 2 und jene der Grube scheinen dieselben, wie Nro. 6 von *Tromborn*, d. h. der ere Gyps Freiesleben's, welcher dem bunten Sandine angehört.

Weiter gegen *Saarbruck*, und ehe man *Hargar*- erreicht, sieht man noch ungemein deutlich die uflagerung des Muschelkalkes auf dem Sandsteine, elcher unbezweifelt der bunte Sandstein ist. Die lsart ist mehreren grauen Abänderungen aus den hächten von *Vic* und ebenso der Varietät *a* des aader-Sandsteines von *Vic* sehr ähnlich. Bei *Harrten* bemerkt man in demselben Sandsteine einige anzen-Abdrücke, auch umschliefst er ein Bleiglanz-

Lager *), welches denen des Bleiberges unfern *Kölln* identisch scheint, mit der Ausnahme, dafs es höchst arm ist, während die lezten sehr reich befunden worden. Zu *Kreuzwald* bauet man auf dichtem, faserigem Braun-Eisenstein, der mit Sand untermengt ist und auf Gängen in dem nämlichen Sandsteine vorkommt. Weiter gegen *Saarbruck* wandelt sich das Korn des Sandsteines und man gelangt zum *Vogesen*-Sandstein, ohne zu wissen, wo der bunte Sandstein aufhört, sey es, dafs die grofse Aehnlichkeit beider Gesteine in mehreren Abänderungen die Grenzscheide nicht erkennen läfst, oder dafs sehr allmähliche Uebergänge der einen Felsart in die andere statt haben. Die Zwischen-Gebilde beider Formazionen fehlen hier und Alles ist Sandstein, von da an, wo der Muschelkalk aufhört, bis zu der Stelle, wo das Kohlen-Gebilde beginnt. Sollte der *Vogesen*-Sandstein das Stellvertretende des Zechsteines oder des salzführenden Gebietes seyn? Oder darf man glauben, dafs beide Gebilde sich einander verbinden ohne kalkiges Zwischenglied, wie in den Alpen, auf dem Oesterreichischen Salzkammergute und im obern Schlesien, verschiedene Kalk-Formazionen in einander übergehen, ohne Zwischenglieder von Sandstein **). In den *Vo-*

*) Dietrich description des gites de minérais de la France; III, 380.

**) Oeynhausen, Beschreibung von Oberschlesien; 198 ff.; 433 ff. L. v. Buch, geognost. Beobacht.; I, 146.

sen verbindet er sich innig und durch Wechsel-La-
rung dem Todt-Liegenden, auf welchem er ruht,
nd dieses verbindet sich auf ähnliche Weise dem
ohlen-Sandsteine, welcher, in den *Vogesen*, stets
ne tiefere Stelle einnimmt. Hier hat es das Anse-
en, als verbände sich der *Vogesen*-Sandstein innig
it dem bunten Sandsteine; zu *Saarbruck*, wo er
m Kohlen-Sandsteine unmittelbar aufliegt, ist seine
chichtung der des leztern Gesteines nicht gleichför-
ig. Der wohl bezeichnete *Vogesen*-Sandstein um-
hlieſst bei *Saales* (*Vogesen*), zu *Bergzabern* (in
hein-Baiern) *), zu *Lembach* (*Nieder-Rhein*)
s. w. Eisenerze, fast übereinstimmend mit denen von
reuzwald und, scheinbar wie die leztern, mit dem
nschlieſsenden Gebirgs-Gesteine von gleichzeitiger Bil-
ung. Bei diesen Thatsachen ist es nicht auffallend,
enn über die Alters-Verhältnisse des *Vogesen*-Sand-
eines verschiedene Ansichten bestehen **).

E. Salzführendes Gebilde.

Diese Formazion zeigt sich hier, wie über-
l, zusammengesezt aus Mergel, Salzthon,
alk-, Gyps- und Steinsalz-Bänken, welche

*) Wir besizzen eine sehr genaue Schilderung dieser Gegend von Herrn CALMELET.

**) OMALIUS D'HALLOY, Journ. des Mines, XXIV, 441 und 451.

sich wahrscheinlich nicht in zusammenhängenden Lagern finden, sondern mehr in einzelnen Massen.

An keiner Stelle geht das ganze Gebilde zu Tag aus; die Bohrversuche und die Schächte von *Vic* allein bieten die Kenntniſs desselben; da indessen die erstern nur ein unvollkommenes Bild von den Felsarten geben, welche sie durchsezzen, so will ich den Zeitpunkt abwarten, wo der Schacht von *Vic* ganz beendigt seyn wird, um diese Beschreibung zu schlieſsen und mich für den Augenblick darauf beschränken, die Resultate der Haupt-Bohrversuche in der Gegend darzulegen, um daraus eine vorläufige Kenntniſs über Bestand und Ausdehnung der Salz-Formazion der *Meurthe* zu bieten.

a) Bohrversuche in der Nähe der Schächte von *Vic*.

Das Bohrloch ist im Ausgehenden des bunten Sandsteines aufgesezt und hat, beim Niedergehen, folgende Angaben geliefert:

Bunter Sandstein, roth gefärbt . . .	9m87.
Desgleichen grauer	4m14.
Kalk mit Salzthon	0m11.
Mergel, theils schieferig und fest, theils zerreiblich (Asche?), lichtegrau, auch asch- oder schwärzlichgrau, mit	

Uebertrag 14^m12.

weifsem Quarz, der bald in zerreiblichen Theilen, bald in mikroskopisch kleinen Krystallen vorkommt, welche leztere die Wandungen kleiner regelloser Höhlungen bekleiden; die untern Mergel enthalten Gypse von 0^m05 bis 0^m15 Höhe. Zwischen den Mergeln hat man zwei Salzthon-Schichten gefunden, die dunkel- oder lichtegrau und von 1^m30 bis 0^m32 mächtig sind . . . . . 12^m03.

Rother mergeliger Thon . . . . . 2^m39.

Salzthon . . . . . 2^m11.

Rother mergeliger Thon . . . . . 2^m03.

Salzthon mit weifsem Gyps von geringer Mächtigkeit und mit grauem thonigem Gyps . . . . . 10^m64.

Mergeliger Thon, theils salzführend, roth, mit Gyps von geringer Mächtigkeit . . . . . 10^m47.

(Die folgenden Schichten zeigten sich alle mehr oder weniger salz-haltig).

Kalk und grauer Salzthon . . . . 5^m03.

Rother mergeliger Thon mit wenig mächtigem Gyps . . . . . 2^m86.

Uebertrag	59m68
Grauer Salzthon mit Theilen von Steinsalz und von Gyps	5m19.
Erste Masse von Steinsalz, weifs oder grau, ziemlich rein	3m64.
Salzthon und Gyps	1m75.
Zweite Steinsalz-Masse	3m25.
Thon und Gyps	1m43.
Dritte Steinsalz-Masse	14m03.
Thon und Gyps	1m47.
Vierte Steinsalz-Masse	3m01.
Thon und Gyps	4m39.
Fünfte, noch nicht durchsunkene, Steinsalz-Masse	7m16.
Hauptbetrag	105m00.

b) Bohrversuche bei *Maizières*.

Diefs sind die der Vogesenkette zunächst gelegenen Bohrversuche. Sie befinden sich zwischen den Dörfern von *Bourdonnaie* und *Maizières*, nahe an der Hauptstrafse, welche von *Nancy* nach *Strafsburg* führt.

Zu *Lezay*, nicht weit von *Bourdonnais*, ist eine ziemlich bedeutende Saline, deren Soole 12½ Grad hat.

Das Gebilde von *Maizières* ist dasselbe, wie zu *Vic*. Gryphitenkalk und die Mergel

ro. 4 und 5 mit ihren Kalken und Gypsen
den sich auch hier. In den kleinen Thälern
eht die salzführende Formazion zu Tage aus.

Der Bohrversuch ist ganz im salzführenden
ebilde vorgerichtet und man ist damit bis auf
ine Teufe von 121^{m} niedergegangen, ohne
teinsalz gefunden zu haben. Die herrschen-
en Gebirgsarten waren graue, schwärzliche,
der rothe Mergel, thoniger Gyps und weifser,
rauer, oder röthlicher reiner Gyps, der bis
u zwei Metern Mächtigkeit zeigte; am häufig-
ten waren die Mergel salzig. In 66^{m}70 Tiefe
urde die erste Schicht Salzthon getroffen, de-
en Mächtigkeit 1^{m}41 betrug. Man durchbohrte
odann noch 7 oder 8 Schichten dieses Gestei-
es, aber meist von noch geringerer Stärke,
on Kalk fanden sich nur zwei kleine Lagen
nd eine sehr dünne Quarzschicht. Die beiden
rsten in 17 und 18^{m}, die lezte in 100^{m} un-
er Tag.

c) Bohrversuche von *Rozières*.

Sie sind die südlichsten von allen, wel-
e bis jezt in der Gegend ausgeführt wurden.
uch hier ist das Gebilde dem von *Vic* ähn-
h. Man sieht den Quader - Sandstein auf
r Höhe in der Nähe des Bohrloches und die
zführende Formazion erhebt sich bis zur

Oberfläche des Bodens in dem Baumgarten, worin das Bohrhaus steht, der nahe an den Ufern der *Meurthe* in geringer Entfernung von der Stadt *Rozières* gelegen, woselbst vor Zeiten Salinen betrieben wurden *), deren Wasser sehr schwachlöthig waren.

Der Bestand dieses salzführenden Gebildes, in so weit dasselbe bis jezt durch Bohrversuche aufgeschlossen worden, ist folgender:

Rother und grüner Mergel mit sehr zahlreichen Massen weifsen Gypses von 0^m33 bis 1^m33 Mächtigkeit, einige Schichten thonigen und mergeligen Gypses und einer grauen Gypsmasse von 4^m83 Mächtigkeit; acht Schichten nicht festen Kalksteines, 0^m16 bis 2^m28 mächtig, zwischen den Mergeln von Tag bis zu 63^m Teufe, und zwei Salzthon-Schichten in 59^m30 und 61^m70 Teufe und 0^m22 bis 0^m33 mächtig; im Ganzen	68^m50.
Erste Steinsalz-Masse	5^m30.
Grauer Mergel und grauer Gyps . .	0^m81.
Zweite Steinsalz-Masse	0^m75.

*) Dietrich description ect.

Uebertrag	75m36
Grauer dichter Gyps	1m61.
Dritte Steinsalzmasse	3m47.
Grauer, grüner, brauner, rother Mergel mit vielen Schichten grauen Gypses von 3m30 bis 5m00 Mächtigkeit und mehreren kleinen Salzthon-Schichten, auch einer Schicht grauen körnigen Kalkes	30m53.
Hauptbetrag	110m97

d) Bohrversuche von *Mulcey*.

Die Bohrlöcher von *Mulcey* liegen der Mühle von *Mulcey* gegenüber, an der Strafse nach *Dieuze* und eine halbe Stunde westwärts von dieser Stadt entfernt. Die sanften Abhänge, im Norden der Bohrlöcher, lassen nach und nach die Schichten von gelblichem, buntem Sandsteine wahrnehmen, von Mergel, von Kalk Nro. 6, von Mergel Nro. 5 und 4 mit Gyps und Kalk von Quader-Sandstein und endlich von Gryphitenkalk, welcher von diesem Punkte an, sich nicht weiter ostwärts ausdehnt.

Nachstehendes sind die Ergebnisse der Bohrversuche vom Tage nach abwärts:

Grauer, rother und grünlicher Mergel, mit zahlreichen Massen weifsen, grauen

und thonigen Gypses, deren Mächtigkeit bis zu 3^m67 anwächst; zwei Schichten grauen Kalkes in 15 und 35^m Teufe getroffen, das erste 1^m70 mächtig, das zweite sehr schwach .	51^m42.
Erste Masse von Steinsalz, theils rein und weifs, theils roth oder grau, untermengt mit grauem Mergel mit Gyps	9^m28.
Grauer und weifser Gyps, rother Mergel und Salzthon	1^m33.
Zweite Salzmasse, von derselben Beschaffenheit, wie die erste . . .	8^m67.
Grauer und weifser Gyps und Salzthon	0^m67.
Dritte Salzmasse, gemengt mit schwarzem, körnigem Kalk, mit Gyps und wenigem Quarz	12^m33
Erdiger Gyps, Salzthon und brauner Mergel	1^m35.
Vierte Salzmasse, mehr und weniger rein	2^m55.
Am 6. Mai 1822 hatte man noch tiefer Gypse und Mergel mit Salz gemischt gefunden	2^m33.
Hauptbetrag	89^m69.

In dem Verfolg dieses Aufsazzes werde ich Nachricht mittheilen über die Ergebnisse der übrigen, in der Gegend ausgeführten, Bohrversuche. Ebenso verspreche ich eine umfassende Beschreibung der, mit dem Schachte von *Vic* durchbrochenen, Schichten und Massen und eine Vergleichung zwischen dem Salz-Gebilde der *Meurthe* und den ähnlichen Formazionen anderer Lande, auch werde ich in eine genauere Entwickelung seiner Beziehungen zu den, dasselbe unterteufenden, Felsarten eingehen.

2.

Bemerkungen über Herrn v. Oeynhausens Versuch einer ognostischen Beschreibung von Oberschlesien, und den chst angrenzenden Gegenden von Polen, allizien und Oesterreichisch Schlesien*).

Von

Herrn Professor Pusch *zu Kielce.*

eitdem der Bergbau auf Steinkohlen, Blei und llmei in Oberschlesien seit etwa vierzig Jah- rege gemacht wurde, und seitdem in der

*) Essen; 1822, 8.

neuesten Zeit Polen seinem Nachbarlande darin nachzuahmen bemüht ist, erlangten jene Gegenden ein höheres geognostisches Interesse. Bis jezt fehlte es aber noch an einer richtigen Darstellung der Oberschlesischen Gebirgs-Verhältnisse, bis Herr v. Oeynhausen dieselbe versuchte. Die geognostische Welt ist ihm dafür allen Dank schuldig. Da er aber seine Darstellung auch über bedeutende Theile von Gallizien und Polen ausdehnte, welche er nach seiner Aussage theils gar nicht, theils nur flüchtig sah, so ist es kein Wunder, wenn sich in seinen Darstellungen, so weit sie Polen und Gallizien betreffen, manche nicht unwesentliche Irrthümer eingeschlichen haben. Die Geognosten des innern und westlichen Deutschlands, die Herrn von Buch abgerechnet, Oberschlesien und Polen fast gar nicht aus eigener Ansicht kennen, werden mithin durch Hrn. v. Oeynhausens Werk manche unrichtige Begriffe von Polens geognostischen Verhältnissen erhalten. Für die Wissenschaft mufs aber jede Berichtigung, die sich auf Beobachtung stüzt, immer erwünscht seyn, mithin wird es mir Hr. v. Oeynhausen nicht verargen, wenn ich hier vorläufig mich bemühe, manche seiner Beobachtungen und Ansichten zu prüfen, und wo möglich zu berichtigen. Ich glaube um

ehr einiges Recht dazu zu haben, da ich
ünf Jahren Polen geognostisch untersuchte,
es immer noch nicht wagte, öffentlich mit
er Darstellung aufzutreten; theils weil in
en Ländern, wo die Gebirgs-Formazionen
verbreitet sind, und sehr in einander fliefsen,
einmaliges Sehen nicht hinreicht, son-
die Beobachtungen oft wiederholt, und
u verglichen werden müssen, theils weil
mich durchaus nicht auf Beobachtungen An-
r verlassen mag, besonders wenn sie, wie
eines Ferbers, Carosi, Hacquet, aus einer
herrühren, wo die Geognosie kaum gebo-
war, und endlich, weil die Darstellung von
gebirgs-Verhältnissen nur halb vollendet
wenn damit nicht das, schon viel Zeit und
he erfordernde, Studium den darin eingeschlos-
n Versteinerungen verbunden wird, indem
die Hoffnung hege, dafs dadurch für die
erscheidung der Flöz-Formazionen noch
icher Aufschlufs gewonnen werden kann.
diesen Ursachen kann ich unter zwei bis
i Jahren mein Versprechen nicht lösen, eine
gnostische Beschreibung von Klein-Polen
st petrographischer Karte zu liefern; um so
hr mufs mir aber daran gelegen seyn, un-
itige Vorstellungen, die sich davon bis zu

jener Zeit verbreiten, und, wie meist geschieht, leicht fest wurzeln könnten, wenigstens rhapsodisch zu bekämpfen.

Hr. v. Oeynhausen hat einen Theil der Sudeten und der nördlichen Karpathen mit in Betrachtung gezogen. An den Karpathen scheint er selbst aber nur sehr wenig beobachtet zu haben, weshalb seine Ansicht davon, meines Erachtens, gänzlich falsch ist. Er hat das ungeheure Sandstein-Gebirge der Karpathen, welches auf dem Steinsalz von *Wieliczka* ruht, und in Ostgallizien, so wie jenseit der Ungarischen Grenze, selbst mit Steinsalz wechselt, unrichtig für Grauwacken-Gebirge angesprochen. Ich kenne das Gebirge von der *Babia-góra* bis *Dukla* ziemlich genau, und aus eigener Ansicht, nicht nach den unsichern Nachrichten von Hacquet und Fichtel, weifs ich, dafs es, seiner relativen Altersfolge nach, wenn es auch im Aeufsern mehr und minder von dem bunten Sandsteine abweicht, doch die Stelle dieser Formazion vertritt. Den ausführlichern Beweis dafür habe ich im ersten Theil meiner geognostisch-bergmännischen Reise durch einen Theil der Karpathen, Ober- und Niederungarn *) geführt,

*) Der im Laufe dieses Jahres bei Barth in Leipzig erscheinen wird.

rauf ich hier der Kürze halber, verweisen
ıfs. Aus des Hrn. Verf. irriger Ansicht über
:sen Karpathen-Sandstein, sind mehrere an-
re Irrthümer entsprungen, besonders über die
gerung des Steinsalzes und Kalksteins in der
gend von *Krakau*. Ich bin erstaunt S. 75
lesen: „südlich, bereits ganz in der Nähe
ı *Wieliczka*, tritt schon das Thonschiefer-
l Grauwacken-Gebirge auf; der *Krakauer*
lkstein und die Steinsalzmassen von *Bochnia*
l *Wieliczka* sind demselben ganz bestimmt
gelagert.“ Späterhin wird aber gar noch be-
ıptet, dafs das Steinsalz auf dem Kalkstein
ıe. — Dieses alles ist ungegründet. Das
ındgebirge des *Wieliczkaer* Steinsalz-Gebir-
kennt kein Mensch, sein Hauptverflächen
t nach Süden in das Gebirge hinein, und bei
ı Vorwerk *Sierce* bei *Wieliczka* hätte sich
Hr. Verf. sehr leicht überzeugen können,
s seine vermeintliche Grauwacke auf dem
insalz-Gebirge liegt. Eben so hätte er zwi-
en *Swoczowice* und *Tyniec* leicht sehen kön-
ı, dafs der weifse *Krakauer* Kalkstein nicht
er, sondern über dem, Gyps führenden, Salz-
n liegt, wofür es übrigens noch mehrere an-
e Beweise gibt. — Hier fehlt es offenbar
hinlänglichen und sichern Beobachtungen,

und ich hoffe in meiner oben angeführten Schrift das wahre natürliche Verhältnifs entwikkelt zu haben. Der Herr Verf. würde ebenso bei genauerem Beobachten der Gebirge am Nordfufse der *Tatra*-Kette von der Alpe *Orzobita* bis zum *Biala*-Fluſs gesehen haben, daſs der Karpathische Sandstein so deutlich, als man es nur sehen wünschen kann, ungleichförmig gegen den Tatrischen Uebergangs-Kalkstein gelagert ist, mithin schon deswegen nicht zum Uebergangs-Gebirge gehören kann. Aber jene Gegenden scheint er gar nicht gesehen zu haben, denn sonst hätte er nicht S. 6 schreiben können, daſs die Karpathen hinter *Jordanów* auf eine ganz kurze Strecke eine südliche Richtung unter dem Namen *Tatra* annehmen, denn die *Tatra* streicht, wie jeder Handkompaſs zeigt, ostwestlich und gehört gar nicht zu den eigentlichen Nord-Karpathen, die unabhängig von ihr, ihr Streichen gegen SO. von *Babia-góra* über *Lubnia-góra* fortsezzen. Ich vermuthe, daſs der schwarze Schieferthon, der mit dem Karpathen-Sandsteine fast immer wechselt, und der allerdings an vielen Punkten einem Thonschiefer ganz ähnlich wird, sehr viel dazu beigetragen hat, das ganze Gebirge zur Uebergangs-Formazion zu zählen; aber damit vertragen

en sich nur nicht die eben so häufigen Schich-
von Kalkmergel, blauem, rothem und grü-
n Letten, wahrem Sandsteinschiefer, grauem
rothem Schieferthon und Brandschiefer, die
st dem Grauwacken-Gebirge fremd sind.
nit vertragen sich nicht die Lagerungs-Ver-
tnisse über Steinsalz bei *Wieliczka*, auf den
gallizischen Südsalinen, am *Podobszug* der
bia-góra, bei *Soovar* in Ober-Ungarn und
hrscheinlich ebenso in der *Marmarosch* in
benbürgen, in der Moldau und Wallachei;
nit verträgt sich ferner nicht die übergrei-
de Lagerung des Karpathen-Sandsteines über
e Ur- und Uebergangs-Gebirge, jenseit der
tra-Kette in den Thälern der *Wany*, des
prad, des *Hernath* und der obern *Theifs*.
enso wie im Grofsen hat Herr v. Oeynhau-
diesen Sandstein im Kleinen nicht richtig
gestellt. S. 81 sagt er: Pflanzen-Abdrücke
l dem Grauwacken-Gebirge der Karpathen
nd. Das kann unmöglich Jemand im Ernst
iaupten, der den Sandstein der Karpathen
· etwa zwischen *Bochnia* und *Gdów* (seit-
rts der Strafse) bei *Mogielany*, bei *Jorda-
o*, bei *Nowy-targ*, im Thale des *Biaty-
najec*, und an unsäglich andern Orten ge-
en hat, denn es ist gerade ein Haupt-Cha-

rakter dieses schieferigen Sandsteines, dafs er auf jeder Schichtungskluft, ja auch im Innern, mit einer unzählbaren Menge von zertrümmerten Schilf-Abdrücken belegt und gemengt ist, die sich alle im verkohlten Zustande befinden, die sich aber nur höchst selten wohl erhalten, d. h. in langen Stücken finden. Eben so häufig fast sind kleine Steinkohlen-Bröckchen eingemengt, die der Hr. Verf. für gemeinen Anthrazit ansieht, die aber, wie ich selbst sah, meist Moorkohle und Pechkohle sind, und welche sich nur selten zu schmalen, nicht bauwürdigen Steinkohlen-Flözzen vereinigen, wie gleich hinter *Wieliczka*.

Ob dieses Sandstein-Gebirge weiter gegen W. und bis nach Mähren hinein, z. B. um *Teschen* und gegen *Jablonka* herauf einem wirklichen Uebergangs-Kalksteine zur Unterlage diene, wie der Hr. Verf. sagt, ist nicht wohl glaublich. Von *Wieliczka* westlich versinkt das Steinsalz-Gebirge unter Flözkalk und aufgeschwemmtem Land in die Tiefe, und so ist auf eine lange Strecke wahrscheinlich gar kein Grund-Gebirge des Sandsteines aufzufinden. Südwärts der *Weichsel* zeigt sich noch bis gegen *Buliz* hin weifser Flöz-Kalkstein (Muschelkalk). Von ..... und *Breun* in Schlesien aus zieht sich gleichfalls

auch Flöz-Kalkstein gegen Süden. Kalkstein und Sandstein sollen bei *Teschen* nach andern Beobachtern wechsellagern und die ganze Beschreibung des *Teschner* Kalksteines von S. 86 bis 107 läfst mich vermuthen, dafs der vermeintliche Uebergangs-Kalkstein ein Flöz-Kalkstein seyn mag. Doch darüber mafse ich mir kein bestimmtes Urtheil an; mir gilt es blos darum, anzudeuten, dafs der Karpathische Sandstein unrichtig für Grauwacke ausgegeben wurde, und dafs durch diese Hypothese andere Trugschlüsse herbeigeführt worden sind. Ueberhaupt bin ich vollkommen überzeugt, dafs die Nord-Karpathen auf die Lagerung der Polnischen Gebirgs-Formazionen keinen Einfluſs hatten, oder vielmehr, dafs diese von einem ganz andern Zentralpunkte ausgingen, der im Innern des Landes und nicht in den Karpathen zu suchen ist. Wahrscheinlich sind auch die Schlesischen Flöz-Gebirge nur von den Sudeten und nicht von den Karpathen abhängig und der Hr. Verf. scheint ihren Einfluſs darauf überschäzt zu haben.

Aber wenden wir uns jezt zu dem zweiten Abschnitt des Buches, welcher das Flöz-Gebirge abhandelt, so sehen wir sogleich, dafs hier der Hr. Verf. nach eigenen und genauern fremden Beobachtungen beschrieb. Der Abschnitt

über das Kohlen-Sandstein-Gebirge ist besonders ausführlich und lehrreich, nur mufs der Leser eine leichtere Uebersicht wünschen. Darauf folgt die Beschreibung des Flöz-Kalksteines. Hier wäre es wohl nothwendig gewesen, die Grenzen zwischen den beiden vorhandenen Formazionen, dem erzführenden und weifsen Kalksteine, wie sie der Hr. Verf. bezeichnet, genauer nachzuweisen, da dieses allerdings von Wichtigkeit. Wo hier von der Verbreitung dieser Kalksteine in Polen die Rede ist (S. 200), haben sich wieder Fehler eingeschlichen. Der weifse Flöz-Kalkstein verbreitet sich viel weiter, als angegeben ist, und es führt zu falschen Schlüssen, wenn gesagt wird, dafs er in unmittelbarer Verbindung mit dem erzreichen, mit Sandstein-Lagern wechselnden, Kalkgebirge bei *Kielce*, *Samsonów*, *Midziana-góra* und am *heiligen Kreuzberge* stehe, denn dieses Gebirge ist Uebergangs-Kalkstein und so himmelweit von jenem weifsen Kalksteine verschieden, dafs kein Geognost sie verwechseln kann. Es ist nicht die geringste Anzeige vorhanden, dafs der erzführende Elöz-Kalkstein bei *Tarnowiz* und *Olkusz* mit dem (Uebergangs-) Kalksteine bei *Cheçiny* und *Kielce* in genauer Beziehung stände, wie S. 250 behauptet wird. Es ist vielmehr

nz klar, dafs beide ganz verschiedenen Perio-
n angehören, wofür ihre verschiedene Lage-
ngs- und Gestein-Beschaffenheit, Erzführung
id ihre Versteinerungen hinlängliche Beweise
ben. Uebrigens ist die erzführende Flöz-
lkstein-Formazion recht gut charakterisirt und
r in Betreff der darin vorkommenden Erzlage
zu wenig Rücksicht auf die Verhältnisse in
olen genommen. In Polen ist es fast allge-
eine Regel, dafs die Bleierzlage über dem
almei liegt, es mag weifser oder rother Gal-
ei seyn, wie in den alten Bleierzen bei *Li-
ota*, *Olkusz*, *Bukowna*, *Cicherzyce* sehr deut-
ch zu sehen ist, aber der Galmei ist nicht auf
ese Stelle beschränkt, sondern es kommen von
m noch mehrere Lagen höher im Dach-Ge-
ine vor, wie man deutlich bei *Slaków* und
rzemiecice sieht. Dadurch fällt die Regel
g, die man in Schlesien annahm, dafs der
almei nur Mulden über dem Sohlen-Gesteine
sfülle und nicht wieder mit Dach-Kalkstein
deckt sey.

Die Beschreibung des weifsen Flöz-Kalk-
ines (Muschelkalk), der auf jenem ruht, ist
cht so umfassend und vollständig, als die des erz-
hrenden ausgefallen, besonders, weil der
. Verf. die grofse, damit ausgefüllte Mulde

zwischen dem *Kielcer* und *Olkuszer* Gebirge nicht genau genug gekannt haben mag, weil er ferner die höchst interessanten Glieder derselben, die sich zunächst auf den Uebergangs-Kalk und rothen Sandstein des *Sandomirschen* Gebirges auflegen z. B. bei *Malagoszcz*, *Sobków*, *Przedborz*, *Inowlodz*, *Ilza* gar nicht sah, und weil er endlich das Verhältnifs desselben zu dem eingelagerten Gyps und den aufgelagerten Kreide-Gebilden theils mifskannt, theils nicht beachtet hat.

Zuerst stofsen wir S. 268 auf die sonderbare Bemerkung, dafs der bunte und schwarze Marmor, bei *Krzeszowice*, *Debnik*, *Czerna* und *Nowa-góra* zur weifsen Kalkstein-Formazion gehöre. Diese Behauptung mufs ich ganz und gar verwerfen; denn wenn ich auch noch kein bestimmtes Urtheil über das Alter dieses Kalksteines zu fällen wage, so ist doch ganz gewifs, dafs beim Kloster *Czerna* und unweit *Nowa-góra* auf jenem schwarzen Marmor der erzführende Flöz-Kalkstein mit der Bleierz- und Galmeilage ruht, welche dort selbst bebaut worden sind, mithin kann unmöglich der noch ältere schwarze Kalkstein dem weifsen Muschelkalke beigezählt werden, der erst auf dem erzführenden Flötzkalke liegt.

Ebenso sehr, wie jene Stelle, ist mir eine
lere S. 272 und 274 aufgefallen, wo von ei-
n Quarz-Sandsteine bei *Porzynow* gesprochen
l dieser mit dem Uebergangs-Quarze der Ge-
ıd von *Kielce* verglichen wird. Solche nur
' oryktognostische Aehnlichkeit gestüzte Ver-
ichungen müssen den Leser, der die be-
riebenen Gegenden nicht selbst sah, höchst
ıkel und unverständlich erscheinen, und ich
ın ihren reellen Nuzzen nicht absehen, be-
ders wenn, wie hier geschah, Dinge mit
ander verglichen werden, die nicht zusam-
n gehören. In der, zu dieser Stelle gehöri-
ı, Anmerkung hat Herr v. Oeynhausen die
elle angeführt, aus der er schöpfte.

Ich hätte nach dieser Quelle vermuthen sol-
, dafs man in Schlesien eine richtigere An-
ht vom *Kielcer* Gebirge haben würde, als es
se Stelle und mehrere andere, weiter unten
kommende, beweisen. Freilich aber kann
: einer flüchtigen Bereisung wenig gewonnen
rden, wenn man die, von Andern an Ort
d Stelle gemachten, Beobachtungen entweder
ht glaubt, oder umgekehrt manchen Nach-
hten sein Ohr leiht, die sich nur auf, aus b e-
n d e r n Ursachen vorgefafste, und unerwie-
ıe Meinungen, nicht auf Thatsachen, stüzzen.

Der Hr. Verf. hat mich ferner wegen der Versteinerungen zitirt, die dem weifsen Kalksteine eigen sind. Aufser meinem Aufsaz in Leonhards Taschb. Jahrg. 1818. S. 291 habe ich mich noch nicht öffentlich darüber geäufsert, weil dergleichen Bestimmungen Zeit erfordern und ohne vielfältige Vergleichungen man sich dabei leicht irren kann. Ich weifs also eigentlich nicht, wie Herr v. Oeynhausen zu den, von mir herrührenden, S. 277, 280, 299 und 300 angeführten, Versteinerungs-Bestimmungen gekommen ist, wenn er sie nicht durch mündliche Uebertragung empfing. Er würde viel besser gethan haben, wenn er sich deshalb selbst an mich gewendet hätte, denn ich bin stets bereit, meine Beobachtungen auch Andern gern und willig mitzutheilen, wenn ich über die Sache selbst Gewifsheit habe, und, wenn die Mittheilung auf direktem Wege geschehen, etwas zum Nuzzen der Wissenschaft beitragen könnte. Aber eine, ohne meine Bewilligung vorgenommene öffentliche Bekanntmachung meiner Angaben, für die ich selbst noch nicht durchaus stehe, kann mir nicht angenehm seyn. Ich kenne z. B. einen S. 277 aufgeführten *Echinites globratus* nicht, sondern nur einen *globulatus*. Ebenso, was ich früher in undeutli-

chen Exemplaren für *Ammonites colubratus* angesehen hatte, zeigte sich später deutlich als *Ammonites planulatus vulgaris*, und so sind eine Menge neuere Berichtigungen entstanden, die ich zu seiner Zeit öffentlich bekannt machen werde. Es ist unrichtig, wenn S. 283 gesagt wird, dafs die Ammoniten in dem Kalksteine selten so grofs vorkämen, als in den darauf liegenden Thon-Eisenstein-Flözzen; denn es verhält sich gerade umgekehrt, da bei *Cestochowa* und an mehrern andern Orten im Kalksteine die Ammoniten zum Theil so grofs wie Wagenräder vorkommen. Ebenso ist es eine unerwiesene Behauptung, dafs die nordwestlichen Gegenden reicher an Versteinerungen wären, als die östlichen, sobald man die Gegenden von *Wloszczewo*, *Malagoszcz*, *Brzegy* u. a. m. kennt.

Mit S. 288 geht unser Hr. Verf. zur Betrachtung des ältern Flözgyps- und Salzthon-Gebirges über. Durch wohl zu flüchtige Reisebemerkungen verführt, hat er hier Dinge verbunden, die gar nicht zusammen gehören, hat von einer ältern Flözgyps-Formazion nordwärts der Weichsel gesprochen, wo selbige gar nicht existirt u. s. w. Das Salzthon-Gebirge der Karpathen, liegt längs ihrem Fufse von *Sworzowice* und

Wieliczka aus gegen Osten unter dem Karpathischen Sandsteine, und ist nicht an diese vermeintliche Grauwacke angelehnt, umgekehrt liegt der weifse Muschelkalk bei *Krakau* sammt allem Mergel, der dessen jüngste Schichten formirt, nicht unter, sondern über dem Salzthon, und es existirt diesseits der *Weichsel* über Tage gar kein Salzthon-Gebirge, sondern nur ein, von ihm sehr weit verschiedenes, Mergel-Gebirge, welches das jüngste Glied von Hrn. von Oeynhausens weifsem Muschelkalke ist. Das Vorkommen von Gyps und Salzquellen bei *Busko*, *Szczerbaków*, *Czorków* u. s. w., hat ihn verführt, anzunehmen, dafs hier auch Salzthon-Gebirge existire. Es ist aber eine bekannte Thatsache, dafs Gyps und Salzquellen nicht an eine einzige Formazion gebunden sind. Wer die hiesigen Gebirgs-Verhältnisse näher kennt, mufs sich sehr wundern S. 291 zu lesen, dafs namentlich der Salzthon in diesen Gegenden in ganz aufserordentlicher Mächtigkeit gelagert sey, da selbst der tiefe *Szczerbakówer* Salz-Versuch auch nicht eine Spur von wahrem Salzthone, sondern blos schwache Lagen von thonigen, etwas salzig schmeckendem Mergel kennen gelehrt hat. Es ist mit Worten gespielt, wenn jeder etwas Salzgeschmack zeigende Mergel und Thon, Salz-

thon genannt wird. Besonders verdient der §. 146 gerügt zu werden. Gyps, Steinsalz und Salzthon, heifst es dort, scheinen dem Kalksteine nicht eingelagert zu seyn, obgleich sich nur wenig befriedigende Beobachtungen darüber anstellen lassen. Weil der Hr. Verf. zwei wesentlich verschiedene Gyps-Bildungen vermengt hat, ist dieses Alles unrichtig. Aelterer Gyps, Steinsalz und Salzthon bei *Wieliczka* sind ganz bestimmt dem Muschelkalke (weifsen Kalk) nicht untergeordnet; aber der Gyps bei *Bucko* und an der *Nidda* liegt vor jedem, der nur sehen will, bei *Wieliczka*, *Szczerbaków*, *Górky*, *Owezary* und an vielen andern Orten ganz deutlich im und über dem so sehr jungen Mergel und Mergel-Kalksteine, dafs es eine ganz grundlose Annahme ist, wenn man diesen Gyps der Werner'schen ältern Gyps-Formazion, wie den von *Wieliczka*, beizählt; er ist ein untergeordnetes Glied der grofsen Muschelkalk-Formazion, also noch jünger als Werners Fasergyps, was sich auch dadurch beweist, dafs er bei *Gortalowice* die unmittelbare Unterlage des anderwärts über der Kreide liegenden Zerithen- und Pisolithen-Kalksteines ausmacht. — Ferner heifst es in jenem Paragraphen: »Mehr Auf»schlufs gibt das Verhalten des Salzkörpers bei

» *Wieliczka.* Im Liegenden desselben befindet » sich zunächst das in dieser Gegend herrschen» de, (weifse) Kalkstein-Gebirge, bald aber » tritt die Grauwacke auf. Der Salzkörper fällt » gegen Norden hin ein, und dürfte wohl wahr» scheinlich die Gestalt einer dicken Linse ha» ben. Im Hangenden desselben liegt Salzthon, » niemals hat man noch festen Kalkstein im Han» genden desselben gefunden. Auch hier scheint » daher das Salz-Gebirge dem Kalksteine nur » auf-, nicht eingelagert zu seyn.« Hierüber mufs ich bemerken, dafs dieses Alles ein grofser Irrthum ist, denn:

1) weifs Niemand Etwas von Kalkstein im Liegenden von *Wieliczka;*
2) fällt das *Wieliczkaer* Gebirge sehr deutlich nach Süden und nicht nach Norden, mithin kann nur Sandstein im Liegenden desselben seyn, der Kalkstein aber jenseit der *Weichsel* legt sich auf Salzthon und Gyps wahrscheinlich übergreifend;
3) dafs, wie schon bemerkt, das Verhältnifs zwischen dem ältern Salzthone und dem jüngern Kalksteine von *Krakau* ganz falsch aufgefafst.

Dafs kein Salzthon-Gebirge an der *Nidda* existirt, wie es weiter im §. heifst, habe ich

i erwähnt, denn dort ist nur viel jüngerer
elkalk. Die Kalksteine bei *Mliny* und
ielnik liegen noch darüber und gehören al-
ngs zum Kreide-Gebilde, und der Kalk-
zwischen *Chmielnik* und *Morawice* ent-
ht im Alter dem *Karnowizzer* Sohlen-Ge-
e gar nicht. Kurz hier sind Irrthümer auf
ümer gehäuft und besonders auffallend ist
9 zu lesen, dafs das Steinsalz in *Wielicz-*
inen einzigen grofsen Salzkörper formiren
der die Gestalt einer Linse hätte. Ich
diese Angaben aus Mangel an Plaz hier
speziell berichtigen, sondern ich will nur
meine Reise durch die Karpathen und Un-
verweisen, wo man die eigentlichen Ver-
isse von den vielen *Wieliczkaer* Salzstök-
und Flözzen, ich glaube, ziemlich deut-
entwickelt finden wird.

Ebenso wenig kann ich die Ansichten des
Verf. über die jüngste Sandstein- und
kohlen-Formazion und das Letten- und
-Eisenstein-Gebirge theilen. Er rechnet
3 Sandsteinschichten mit ihren Letten-,
en- und Eisensteinlagen in den Thälern
Warta und *Mastarrizza* bei *Sidwierz* noch
Flöz-Gebirge, umgekehrt hingegen das
n- und Thon-Eisenstein-Gebirge zwischen

Kozieglowy und *Prauska*, z. B. bei
und jenseit bei *Rosenberg* und *Kreuzbu*
aufgeschwemmten Land. Da er aber
selbst ihre grofse Uebereinstimmung zu
ferner früher die Uebereinstimmung d
steinerungen im Thon-Eisensteine mit d
weifsen Kalksteine nachgewiesen hat, so
solche Trennung nicht logisch und nich
gemäfs. Beide, von ihm getrennte, Form
sind wesentlich aus blauem Letten, jung
ker verbundenen Sandsteine, rollend
schwimmendem Sand, Thon-Eisenstein und
chen Steinkohlen-Flözzen zusammengese
Sandstein gehört, wie Bohrversuche bei
beweisen, dem Letten-Gebirge selbst
wechselt mit Letten und bedeckt ihn se
fig zwischen *Kozieglowy* und *Czestochow*
Stany, *Truskolassy* und *Prauska*, und
durchaus kein hinreichender Grund vor
den Sandstein um *Siewierz* von dem
Gebirge bei *Panki* zu trennen. Das
zum aufgeschwemmten Lande zu zählen, is
deshalb, aber auch aus noch andern G
ganz unstatthaft.

Aufgeschwemmtes Land kann, wenn e
haupt eine Grenze zwischen ihm und de
Gebirge geben soll, nur das Erzeugni

luthen genannt werden. In den *Pankier* benachbarten Thon-Eisensteinen, welche Geschiebe, sondern chemische Bildungen finden sich alle die Versteinerungen des en Muschelkalkes mit ihren Schaalen noch efflich erhalten wieder, zum Beweise, dafs ier ganz ruhig an Ort und Stelle lebten. sind aber durchaus Versteinerungen von es-Geschöpfen, die nicht erst aus dem Kalk losgerissen wurden, und da dieser Kalk sowohl bei *Siewierz* als bei *Panki* das nde des Letten- und jüngsten Sandstein-Steinkohlen-Gebirges ausmacht, so könliese leztern durchaus nur als die jüngsten er des Muschelkalkes betrachtet werden, sonst jenes Versteinerungs-Verhältnifs ganz lärt bleibt. Ihre beiderseitige nahe Bezieist unverkennbar, und, da das Letten-Genicht das Erzeugnifs stürmischer Landflusondern ein ruhiger Niederschlag aus dem es-Gewasser innerhalb der, von Kalkstein- umgebenen, Busen oder Einbuchtungen so gehört es ganz gewifs dem Flöz-Gebirlbst noch an.

Was die Verbreitung dieses Thon-Eisen-Gebirges in Polen betrifft, so hat sich Verf. stark geirrt, denn zwischen *Kielce*

und *Warschau* an den Ufern der *Pilica* bei *Konskie*, *Drzewiça*, *Gielniów*, *Korytków*, *Przysucha* u. s. w., wird zwar viel Thon-Eisenstein gewonnen, aber durchaus ohne thierische Versteinerungen auf Flözzen im rothen Sandstein-Gebirge, also um drei Formazionsräume älter als der Sphärosiderit von *Pauki*. Diese Angabe hat Einer dem Andern schon zehnmal ohne nähere Prüfung nachgeschrieben, und alle geognostischen Handbücher strozzen von dieser und ähnlichen Nachbetereien.

Der Hr. Verf. hat, S. 380 sehr richtig bemerkt, dafs das Thon-Eisenstein-Gebirge nicht mit dem *Tarnowizzer* erzführenden Kalksteine zusammen fallen könnte, diefs habe ich aber auch in Leonhards Taschenbuche nicht behauptet, sondern dort sehr deutlich vom weifsen Mergel- oder Muschelkalksteine gesprochen. Er meint dabei, dafs man sich durch das Vorkommen der Versteinerungen nicht hintergehen lassen darf, und will gern S. 387 den Beweis führen, dafs die Versteinerungen in dem Thon-Eisensteine seiner Formazion fremd wären. Ich bitte diesen Beweis nachzulesen, seine Gezwungenheit wird bald in die Augen springen. Wenn ich nun aber noch hinzufüge, dafs im Thon-Eisensteine von *Nahdorf* und *Ludwigsdorf*, vier

Meilen vom Kalkseine entfernt, eben sol-
Ammoniten, wie zu *Kostrzyn* vorkommen,
ällt die eine Hälfte des Beweises an sich schon
. Die ganze Schlufsfolge des Hrn. Verf. ist
so beschaffen, dafs wir ferner gar nicht
r von der Aehnlichkeit der Versteinerungen
weierlei Gesteinen auf ihre Gleichzeitigkeit
iefsen dürften. Da sich aber in zwei, deut-
auf einander liegenden, Flöz-Formazionen
stets abweichende Versteinerungen finden,
mufs auch der umgekehrte Schlufs erlaubt
ben, dafs, wenn zwei, auf einander liegende,
sen gleiche Versteinerungen enthalten, ihre
ung hinter einander und nicht in ganz ver-
edenen Zeiträumen erfolgt sey.

In Betreff des Porphyrs der Gegend von
eszowice ist der Hr. Verf. geneigt, denselmehr der Basalt-Bildung als dem Steinlen-Gebirge untergeordnet zu betrachten.
habe bis jezt aus Gründen das leztere ge-
bt, allein ich werde in diesem Jahre die
ie nochmals und ganz speziell untersuchen,
ein bestimmtes Urtheil fällen zu können.
der Hand kann ich an eine Flöztrapp-Bilg hier nicht denken.

Im fünften Abschnitte seines Werkes gibt Herr v. Oeynhausen zulezt eine generelle

Uebersicht über das Lagerungs-Verhältnifs aller beschriebenen Formazionen gegen einander und insofern ist dieser Abschnitt der wichtigste. Von der vermeintlichen Karpathischen Grauwake spreche ich hier nicht wieder, weil ich mich schon oben darüber erklärt habe, aber über das, was der Hr. Verf. über das Verhältnifs der Flöz-Kalksteine gegen Kohlensandstein und über ihre Formazions-Bestimmungen sagt, erlaube ich mir noch einige Bemerkungen.

Der erzführende Flöz-Kalkstein lagert bestimmt auf dem Kohlen-Sandsteine, von dem weifsen ist dasselbe gewifs; nur meint S. 459 der Hr. Verf., dafs sich diefs nicht durch bestimmte Thatsachen nachweisen lasse, weil er sich mit dem Kohlen-Sandsteine in keiner so nahen Berührung finde. Daraus mufs ich schliefsen, dafs Hr. v. Oeynhausen die so viel berührte Gegend von *Krzeszowice* nicht sehr genau durchwandert hat, denn sonst hätte er sehen müssen, dafs auf der Hügelreihe die *Krzeszowice* von *Tenczynek* trennt, und worauf der dortige Englische Kalkofen steht, der weifse Kalkstein sehr deutlich auf Kohlen-Sandstein und Schieferthon ruht. Dieser Kalkstein ist dem von *Czestochowa* gleich, und enthält, wie dieser, als Versteinerungen:

Ammonites planulatus;

den seltenen *Ammonites depressus*, wie er sich auch zu *Ztoebowice* bei *Panki* findet;

noch einen knotigen, noch nicht bestimmten Ammoniten;

Terebratulites communis;

kleine Mytuliten;

Terebratulites obliquus.

Ja es finden sich dort Kalkstein-Schichten, die dem, zum Kreide-Gebilde gehörigen, Pysolithen-Kalksteine schon ganz ähnlich sind. Jene Versteinerungen sind aber, den allgemein verbreiteten *Terebratulites communis* allein ausgenommen, wie Hr. v. Oeynhausen selbst zugestanden hat, dem erzführenden Kalksteine ganz fremd.

In der Anmerkung unter S. 445 ist meine Meinung gegen Hrn. Schulz berührt, dafs der erzführende Kalkstein nicht zum Muschelkalke gehören könne, welche Meinung auch Hr. v. Oeynhausen zu theilen scheint. Dabei ist aber zugleich meine Behauptung, dafs der weifse, jüngere Kalkstein abweichende und übergreifende Lagerung zeige, angefochten und gesagt, dafs solche nicht durch Beobachtungen nachgewiesen und bei dem Uebergange beider Kalk-Formazionen in einander nicht wohl möglich sey. Bis

jezt habe ich noch keine Gründe auffinden können, welche mich nöthigten, meine Meinung zurück zu nehmen, vielmehr halte ich es für wichtig genug, die Gründe für meine Behauptung etwas weiter ins Licht zu sezzen.

A. Eine Gebirgs-Formation ist übergreifend gelagert, wenn sie auf mehreren andern ältern Formazionen zugleich aufruht; diefs ist nun mit der weifsen (Jura- oder Mergel-) Kalkstein-Formazion Polens sehr ausgezeichnet der Fall, denn sie sitzt

1) auf wahrem Uebergangs-Kalksteine in der Gegend zwischen *Miedzianka* und *Malagoszez*, zwischen *Checiny* und *Sobków*, zwischen *Morawice* und *Debska-Wola*.

2) Ruht sie auf rothem (älterm) Sandsteine, zwischen *Szydlowiec* und *Krogulova*, bei der Stadt *Ilza*, in der Stadt *Przedborz*, und höchst wahrscheinlich in der Gegend westlich von *Janislawice* und *Chelmce*, unweit *Miedzianagóra*.

3) Ruht sie unmittelbar auf Steinkohlen-Sandstein, zwischen *Tenczyn* und *Krzeszowice*.

4) Liegt sie bekanntlich auf dem erzführenden Flöz-Kalksteine bei *Pareze*, und überhaupt

stlich von *Olkusz*, gleich oberhalb *Nowa-*
bei *Filipowice*, zwischen *Ligota* und
lowice, zwischen *Zarna-Góra* und *Osiek*,
tlich von *Olkusz*, und mehrmals in der
ıd zwischen *Ogrodzieniec*, *Krascobrod*,
erz, *Mrzygród* und *Krokeolow*.

) Liegt sie auf dem Salzthon- und Gyps-
ge, am Fuſse der Karpathen, nicht allein
hen *Tyniek*, *Swaszowice* und *Krakau*, son-
wie aus SCHINDLERS Beobachtungen her-
ht, auch längs den Karpathen im flachen
llizien. Ich glaube spezielle Gründe genug
ɔen, um eine übergreifende Lagerung anneh-
zu können. Wie wäre denn der weiſse Kalk-
auf den Steinkohlen-Sandstein zwischen
ynek und *Krzeszowice* gekommen, wenn
Bildung an die des ältern Flözkalkes allein
ıden gewesen wäre, der dort nicht existirt?
st gerade eben so, als wenn Quader-Sand-
in einer Gegend einmal auf Granit und an
n Punkten auf Syenit oder Steinkohlen-
ge ruht, wie zwischen *Freiberg* und *Dres-*
Ist das keine übergreifende Lagerung, so
ich Hrn. v. OEYNHAUSEN zu bestimmen,
ie sonst heiſsen soll. Wäre das Thal von
szowice nicht bis in den Kohlen-Sandstein
schnitten, so würde von *Tenczynek* über

gen Verbreitung ist also nicht allein
Thalbildung, übergreifende,
abgebrochene Lagerung vorhan
dem ist aber hierbei eine Ansicht
wie sie Hr. v. Oeynhausen gar n
zu haben scheint, nicht aufser A
Wenn unser weifser und merg
Flözkalk von *Czestochowa* und *K*
ich nachweisen kann, fast ohne
chung das ganze flache Polen, Ga
nien, Ukraina bis nahe an *Od*
wenn er dabei einerseits das Poln
birge (im Sandomirschen) umkreis
auf dem Schlesisch-Polnischen älte
ge aufruht, ferner das Karpathisch
ge, und endlich gar den Granit
des *Dniepers* bedeckt, so müs
wohl zugestehen, dafs er eine d

B. Wenn aber eine Formazion übergreifend gelagert ist, so mufs sie auch an sich schon wenigstens gegen mehrere der unterliegenden abweichend gelagert seyn. Der weifse mergelige Kalkstein liegt in der Regel in horizontalen oder wenig geneigten Schichten, dahingegen fallen alle Schichten des darunter liegenden Salzthon-Gebirges gegen S. ziemlich steil, die Schichten des Kohlen-Sandsteines bei *Tenczynek* unter 15 — 20° gegen SW., der Uebergangs-Kalkstein bei *Checiny* und *Morawice* steil gegen S., der rothe Sandstein bei *Przedborz* gegen SW., der Sandstein im Liegenden des *Ilzer* Kalksteines 10 — 45° gegen NW. und der erzführende Flözkalk zwischen *Olkusz* und *Tarnowice* macht mehrere muldenförmige Biegungen. Ich glaube mithin auch den Ausdruck: abweichende Lagerung, da, wo ich ihn gebrauchte, rechtfertigen zu können, um so mehr, als die, von Hrn. v. Oeynhausen oft genannten, Uebergänge, zwischen dem *Olkusz-Tarnowicer* Sohlen-Kalksteine und dem weifsen Kalksteine erst genauer nachzuweisen sind, als er gethan hat, denn wo er davon spricht, mufs erst genauer eruirt seyn, ob er nicht beide Gesteine verwechselte. Da der Dach-Kalkstein gewifs über dem Sohlen-Gesteine liegt, er aber selbst sagt, dafs zwischen

Dachgestein und weifsem Kalkstein
gang nachzuweisen sey, so mufs s
tung um so mehr Zweifel erregen
sonders müssen bei der fernern
problematischen Kalksteine bei *Lu*
schen *Kozieglowy* und *Mrzyglo*
Leka und *Wgcoka*, zwischen *Ol*
wa-góra genauer gesondert werde
geschah. Viele von ihnen, die ma
Gestein ansah, gehören zum weifs
und umgekehrt. Gleichwohl hof
eine schärfere Unterscheidung nic
ist, und ich habe in meinen Papie
nige nicht unwichtige Data dazu.

Weiter S. 446 glaubt Hr. v.
nicht, dafs der erzführende Kalk
penkalke und der weifse dem Jura
che, weil sonst zwischen beiden
älterer Gyps gelagert seyn müsse
hier nicht der Fall sey, sondern
und an der *Nidda* diese auf dem
steine lägen. An dieser leztern A
sich, wie ich schon berührte, gein
deshalb fällt dieser Grund weg.
wird Hr. v. Oeynhausen gewifs a
bens Schriften und aus vielen B

über andere Steinsalz-Gebirge wissen, dafs Steinsalz und älterer Gyps gar keine allgemein verbreiteten Formazionen sind, sondern dafs sie, wie Hr. Salinenrath KLEINSCHROD in LEONHARD's Taschenbuch 15r Jahrgang und ich in meiner schon angeführten Reisebeschreibung zu beweisen versuchten, theils dem ältern Flözkalke, theils dem bunten Sandsteine untergeordnet sind, mithin auf vielen Punkten ganz fehlen können.

Das Niveau des weifsen Kalksteines ist im Ganzen höher als das des erzführenden; wenn nun der erstere übergreifend gelagert wäre, meint der Verf. S. 446, warum hat er denn nicht den ganzen erzführenden Kalkstein bedeckt, und warum kommt im tiefern Niveau bei *Krakau* und *Krzeszowice* kein erzführender Kalkstein vor? Ueber diese Gründe bin ich erstaunt. Ich antworte darauf mit einer Frage:

Warum hat denn der hochliegende Muschel-Kalkstein in Mannsfeld und Thüringen nicht alle älteren Formazionen, die tieferes Niveau haben, überdeckt?

Warum hat der Quader-Sandstein in Sachsen und in Niederschlesien nicht alle viel tiefer liegenden Ur- und Uebergangs-Gebirge bedeckt?

Wenn der Hr. Verf. diese Fragen beantworten kann, dann werden jene Zweifel gelöst seyn.

Der V[illegible] geht in seinen Zweifeln noch weiter; er vermuthet S. 447 sogar, dafs der erzführende Kalkstein auf den weifsen Kalkstein aufgelagert, oder wenigstens angelehnt seyn möchte. Diese völlig neue Vermuthung mag wohl entstanden seyn, indem der Verf. auf das höhere Niveau des weifsen Kalksteines einen viel zu hohen Werth legte. Niemand kann aber deshalb seiner Vermuthung beitreten, bis eine solche Auflagerung durch direkte Beobachtungen nachgewiesen ist. Alle bisherigen Beobachtungen sprechen fürs Gegentheil. Das Beschränktseyn des erzführenden Kalksteines auf einen einzigen Bergrücken soll ihm noch mehr beweisen, dafs er blos eine Modifikazion in dem Niederschlage des ganzen grofsen Kalk-Gebirges sey. Schon die Annahme, dafs jener Kalkstein auf einen Bergrücken beschränkt sey, ist etwas willkürlich und gewagt, wenn wir sehen, dafs er in abgebrochenen Parthieen über dem Kohlen-Sandsteine liegt, von *Lubliniec* und *Grofs-Stein* bis in die Gegend von *Cendjin* und Chelm oder von *Kozieglów* bis *Nowa-*

góra und von W. nach O. von *Gleiwiz* bis *Kromolow* und *Olkusz*. Gesezt aber auch, man wollte diese ganze grofse Gegend für einen Bergrücken erklären, so kann diefs für die aufgestellte Meinung nichts entscheiden, weil ich oben die übergreifende Lagerung des weifsen Kalksteines bewiesen zu haben glaube, und weil es bekannt ist, dafs eine Formazion nicht überall da verbreitet vorkommt, wo sie es der Lokalität nach seyn könnte. Was ferner in §. 207 über das erzführende Kalk-Gebirge im Sandomirschen gesagt ist, ist Alles nur unerwiesen, und wie ich schon angegeben habe, falsche Vermuthung. Im Sandomirschen liegt vielmehr in dem, auf dem Uebergangskalke ruhenden, rothen Sandstein-Gebirge ein, dem *Tarnowizzer* Sohlen- und Dachgestein völlig im Aeufsern sowohl, als in den Versteinerungen, gleicher, Kalkstein in Flözzen eingelagert, ohne nur mit weifsem Kalksteine in die geringste Berührung zu kommen. Auch dieses beweist ein höheres Alter des erzführenden Kalksteines. Der Hr. Verf. scheint aber in seiner Meinung selbst etwas schwankend geworden zu seyn, weil er S. 450 wieder den mergelartigen Kalkstein von dem übrigen festen, weifsen Kalksteine trennen will, was sich wohl schwerlich möchte beweisen lassen. Sind

nun nach des Hrn. Verf. eigener richtiger Bemerkung, in Polen, wegen der grofsen Verbreitung der Kalkmassen, und wegen des Nichtvorhandenseyns der, in andern Gegenden die Flözkalk-Formazionen trennenden, Gyps- und Sandstein-Lager, die erstern sehr in einander geflossen, oder vielmehr ihre Grenzen schwer zu bestimmen, so kann diefs uns doch unmöglich berechtigen, alle zusammen, vom Uebergangs-Kalk bis zur Kreide, für eine Formazion zu erklären, sondern wir müssen uns um so mehr bemühen, durch aufgefundene Analogieen mit andern Gegenden die Formazionen zu unterscheiden, wenn auch hier an die Stelle der anderwärts trennenden Gypse und Sandsteine vermittelnde Kalkschichten getreten sind. Ich habe früher den erzführenden Flözkalk Schlesiens und Polens geradezu für ältern Flözkalk angenommen, (den vorigen Namen Alpenkalk brauche ich nicht gern, denn unter Alpenkalk hat man gewifs wenigstens drei Formazionen vermengt); neuere Beobachtungen haben mich darüber noch etwas zweifelhaft gemacht, obgleich die Analogie des *Olkusz-Tarnowitzer* Dachgesteins mit Thüringischem Eisen-Kalkstein, der ein Glied der ältern Kalk-Formazion ist, nicht länger abgeleugnet werden kann. Demnach halte

mein Urtheil darüber noch um einige Jahre
rück. Dagegen aber ist es mir durch ein ge-
nes vergleichendes Studium der Gesteine und
rsteinerungen zur Gewifsheit geworden, dafs
r Polnische weifse und mergelige Flöz-Kalk-
in ganz vollkommen gleich und gleichzeitig
mit dem, den man in Frankreich, am Jura,
südlichen Deutschland bis in die Oberpfalz
ura-Kalkstein nennt, der in England un-
r dem Namen Oolithen-Kalkstein und
yas limestone auftritt, und der auch ferner
m Norddeutschen und Nordfranzösischen Mu-
helkalke nicht mehr als besonderes Gebil-
getrennt werden darf, wenn gleich äufsere
erschiedenheiten da sind, seitdem MERIAN und
UNDESHAGEN bei *Basel* und in Schwaben das
ufliegen des Jurakalkes auf buntem Sandsteine,
en so wie beim Muschelkalke nachgewiesen
ben, wodurch die ältern Ansichten von Hrn.
BUCH, v. HUMBOLDT u. a. m., über das Alter
s Jurakalkes widerlegt zu seyn scheinen. Das
ofse Gebilde des Muschel- und Jura-Kal-
es ist eins der gröfsten und verbreitetsten über
e ganze Erde, da wir es schon in Europa,
sien, Afrika und Nordamerika mit Bestimmt-
it kennen, und es ist bei allem Schwanken
ines Gestein-Charakters doch so gut und so

bestimmt, als eigenes selbstständiges Gebilde (Formazion) charakterisirt, dafs wir es nie mehr mit ältern Kalk-Bildungen verwechseln sollten, und eine solche Verwechselung höchstens nur noch mit dem, noch jüngern, Kreide-Gebilde (im Sinne Raumers) vorkommen könnte.

Hiermit schliefse ich einstweilen meine Bemerkungen, und bitte Hrn. v. Oeynhausen, diese Bekämpfung seiner Meinungen nur aus dem Gesichtspunkte zu betrachten, dafs jeder Streit zur nähern Aufklärung wissenschaftlicher Gegenstände Etwas beizutragen im Stande ist.

Als ich eben diesen Aufsaz geschlossen hatte, empfing ich Hrn. Beudants *Voyage minéralogique en Hongrie*. Er hatte früher im *Bulletin des sciences* angenommen, dafs das *Wieliczkaer* Steinsalz-Gebirge zwischen Zechstein und buntem Sandsteine, wofür auch er den Karpathen-Sandstein erklärte, inne liege, obgleich er wohl den Zechstein selbst bei *Krakau* nicht nachweisen kann. Jezt in seinem gröfsern Werk hat er plözlich seine Ansicht geändert. Was er früher für Zechstein hielt, ist ihm jezt Alles *mountain limestore* der Engländer, also Ueber-

gangs-Kalkstein, und der Sandstein der Karpathen ist ihm jezt Kohlen-Sandstein. Da nun nicht füglich fingirt werden konnte, dafs das Steinsalz zwischen Uebergangskalk und Kohlen-Sandstein liege, so macht er ganz willkürlich den Sandstein, der bei *Wieliczka* über dem Salz-Gebirge liegt, zu *Molasse*, d. h. zu solchen neuern Sandsteinen, wie sie in der Schweiz zwischen dem Alpen- und Juragebirge vorkommen, und somit wird augenblicklich das Karpathische Salz-Gebirge ein ganz neues Erzeugnifs. Ich weifs nicht, was die Deutschen Geognosten von dieser schnellen Meinungs-Aenderung, und überhaupt von dieser Ansicht halten werden. Ich bemerke nur, dafs der vermeintliche jüngere Sandstein (*Molasse*), nicht im geringsten von dem übrigen Karpathen-Sandsteine unterschieden ist, sondern vielmehr seine liegenden, und also ältesten Schichten formirt. Wie falsch auch Hr. Beudant die Karpathen darstellt, geht aus seinem Profilrifs Pl. I. Fig. 5. hervor, wo die Schichten des Sandsteins mit nördlicher Einsenkung gezeichnet sind, da sie hingegen in der Natur alle nach Süden fallen. Dergleichen Schichtungs-Irrthümer hat übrigens Hr. Beudant mehrere begangen; der hiesige hat aber freilich sehr bedeutenden Einfluss auf sein Urtheil über *Wie-*

Iłczka haben müssen. Uebrigens hat Hr. Beudant immer noch viel mehr Gründe für sich, den Karpathen-Sandstein für Kohlen-Sandstein anzusehen, als Hr. v. Oeynhausen, wenn er ihn für Grauwacke erklärt.

3.

Ueber

das Thonschiefer - Gebilde

im

Walliserlande.

Von

Herrn Bergrath Lyrdy.

Wenige Schweizer - Gegenden bieten dem Naturforscher so viel Interessantes, als das *Walliserland*; der Geognost zumal findet auf jedem Schritte denkwürdige Thatsachen, geeignet unsere Kenntnifs über die Struktur der Gebirge zu vermehren.

Ueberzeugt, dafs Alles, was auf diesen Theil der Alpen Beziehung hat, eine nicht unwillkommene Aufnahme bei dem mineralogischen

Publikum finden werde, versuche ich eine Schilderung des denkwürdigsten Gebirgs-Gebildes jener Gegenden zu liefern. Ich beabsichtige keineswegs eine vollendete Beschreibung desselben; aber da ich Gelegenheit fand, jenes Gebilde zu wiederholten Malen zu beobachten, so habe ich Thatsachen genug gesammelt, um eine Charakteristik zu entwerfen, die, bis eine Meisterhand Etwas mehr Vollendetes liefert, nicht undienlam seyn wird.

Topographie.

Jeder weifs, dafs das *Wallis* aus einem grofsen Längenthale und aus mehreren Quer-Thälern besteht. Im ersteren, das etwa 36 Stunden Länge hat, fliefst der *Rhone*, die in den Gletschern am Fufse der *Furka* entspringt, und sich beim *Boveret* in den *Leman*-See ergiefst. Die Querthäler laufen im *Rhone*-Thal aus, und haben mehr oder minder beträchtliche Verzweigungen.

Das *Rhone*-Thal zieht von *Oberwald* bis *Martigny* ungefähr aus O. nach W., oder genauer aus OSO. nach WNW.

Bei *Martigny* ändert sich diese Richtung plözlich; das Thal kehrt sich, unter einem fast

echten Winkel mit seinem früheren Streichen, nach NW.

Gleich allen Alpen-Thälern zeigt auch jenes des *Rhone* eine Folge von Engpässen und von mehr und minder weit gedehnten Becken.

Beim Hinabsteigen ins Thal erreicht man zuerst das Bassin von *Münster*, dessen Länge nahe an drei Stunden beträgt; die mittlere Breite macht ungefähr eine halbe Stunde aus.

An dieses Bassin reiht sich ein Engpafs von fast zwei Stunden Länge, der bis *Viesch* geht; hier beginnt ein anderes Becken, welches etwa eine Stunde mifst.

Jenseit *Lachs* treten die beiden Ufer des *Rhone* einander so nahe, dafs eine Brücke von einem Bogen über den Flufs führt. Hier beginnt ein anderer Engpafs, welcher drei Stunden anhält bis *Naters*; denn das kleine Plateau auf welchem das Dorf *Moerill* liegt, kann nicht als Becken gelten.

Das Bassin von *Brieg* ist ziemlich weit; bei *Viege* wird dasselbe enger; indessen hat es, bis *Siére la Vallée*, stets eine Breite von einer halben Stunde. Bei *Siére* dehnt es sich beträchtlich aus, und diese Weite behält dasselbe bis *Martigny*, wo sie ihr Höchstes erreicht, indem

das Becken hier wenigstens eine Stunde mifst. Zwischen *Martigny* und *St. Maurice* beträgt die Breite höchstens eine Viertelstunde.

Der Unterschied des Niveaus zwischen *St. Maurice* und *Brieg* ist 690 Fufs; zwischen *Brieg* und *Obergesteln* 1908 Fufs; zwischen *Obergesteln* und der Quelle des *Rhone* 1308 Fufs; da man nun noch 336 Fufs vom See bis *Martigny* hat, so ergibt sich daraus ein Gesammt-Abfall für das Thal, oder für den *Rhone* vom Ursprung bis zum Erguſs in den See, von 4242 Fufs ungefähr *).

Im Allgemeinen ist der Grund des *Rhone*-Thales eben, oder wenig geneigt, nach den Ufern des Flusses, welcher zahllose Windungen wahrnehmen läfst an den Stellen, wo sein Bette nicht sehr eingeengt ist.

Die Berge, den Strom begrenzend, haben jähe Gehänge, zumal nach der Südseite; denn in dieser Richtung finden sich die Ausgehenden der Schichten. Sie laufen meist in spizzige Gipfel aus, deren Höhe zwischen 6000 und 14000 Fufs über dem Meeresspiegel erreicht.

Von *Martigny* bis *Lachs* bestehen diese Berge vorzüglich aus vier Felsarten, deren

*) Angabe von Saussure entlehnt.

hilderung ich jezt mittheilen will. Sie sezzen s Gebiet zusammen, welches ich das Thon-hiefer-Gebiet nenne.

Diese Felsarten sind: Thonschiefer, alk, Gyps und Quarz.

Thonschiefer.

Das herrschende Gestein des Gebildes ist honschiefer von folgenden Merkmalen.

Farbe aschgrau, mehr und weniger dun-l, oft ins Blaue stechend, zuweilen auch ins hwärzlichgraue sich verlaufend.

Er ist wenig glänzend; sein Glanz nähert ch mitunter dem halb metallischen und das ssil hat sodann einige Aehnlichkeit mit Gra-it, in andern Fällen zeigt er sich mehr sei-nglänzend.

Strich aschgrau, lichter als die Farbe des esteines.

In der Regel entwickelt der Thonschiefer nen ziemlich starken Thongeruch beim An-uchen.

Meist zeigt er gewundene Blätter, seltener id sie eben und diefs meist nur in der Nähe s schieferigen Kalkes.

Er wechselt häufig mit dünnen Lagen von rnigem Kalke und je häufiger diese Lagen

Zwischen *St. Léonard* und
häufig durchsezt von Quarz-, Kall
spath-Adern.

Durch Zutritt von Talk oder
nähert sich das Gestein dem Gli
so u. a. zwischen *Moeril* und *La*

Hier ist er mehr und wenige
grau, seidenglänzend und seine
zarte Streifen. Er schliefst in zic
Krystalle schwarzen Glimmers ei
Länge gezogene Eisenkies-Würfel.

Anfangs war ich zweifelhaft,
art nicht dem Glimmerschiefer bei
aber eine sorgsame Untersuchung
gleichung mit gewissen Thonsch

Schieferiger Kalk.

Die zweite Felsart, die Bergmassen im *Rhone*-Thal zusammensezzend, ist schieferiger Kalk. Er zeigt mehrere Abänderungen.

Die Farbe ist meist blaulichgrau, mehr und weniger dunkel. Aus dem Blaulichgrauen haben Uebergänge statt ins Gelblichgraue und Gelblichweifse und selbst bis ins Schneeweifse; zuweilen, aber nur selten, trifft man auch röthliche Nuanzen.

Das Gefüge ist gewöhnlich sehr feinkörnig und besonders in den weifsen Abänderungen mit freiem Auge deutlich wahrnehmbar; bei den grauen Varietäten, zumal bei jenen aus der Gegend von *Martigny* geht das Körnige ins Dichte über. Das Gestein sieht dem schieferigen Kalke vom Berge von *Ménes* im *Cinca*-Thale in *Arragonien*, welcher auf Lagern in Granit vorkommt, und den Herr von Charpentier als der Urzeit zugehörig betrachtet, überaus ähnlich.

Der Bruch des Kalkes ist splitterig, oder uneben, zuweilen auch unvollkommen muschelich; im Grofsen hat das Gestein ein Schiefer-Gefüge, das meist gerade, seltener gebogen ist.

Die Felsart zeigt sich an den Kanten stets mehr oder weniger durchscheinend; nur die

wenige. Einige Schichten, vorz
Kalkspath- und Quarz-Adern
lassen jedoch eine weit beträcht
tigkeit wahrnehmen.

Die Schichten sind meist mit e
bung des Gesteines tragenden,
deckt, oder sie haben eine dünne
Rinde.

Im erstern Falle hat die Fel
hen eines glimmerigen Kalkes, in
sie dem Thonschiefer ähnlich.

Im Innern des Kalkes findet
ten Talk; zuweilen ist er sehr gli
wenn er in grofser Häufigkeit vor
die Unterscheidung des Gesteines
Glimmerschiefern für den erste
schwierig.

ähnlich sieht man sie durchzogen von, unter
nder parallelen, und die Streichungslinie un-
echten Winkeln schneidenden, Spalten. Diefs
parallelepipedische und selbst rhomboeder-
e Zerklüftungen herbeigeführt.

Ich weifs nicht, ob man fremdartige Lager
lem Kalke gefunden hat. Bei *St. Léonard*
l ich eine Rinde von aufgelöstem Eisenkies
schen zwei Kalkschichten.

Eine Abänderung des Kalkes, welche auch
St. Léonard vorkommt, hat ganz das An-
en eines Trümmer-Gesteins. Sie ist blau-
grau und so feinkörnig, dafs sie dicht zu
n scheint. Die dem Einwirken der Atmos-
re ausgesezte Oberfläche läfst rundliche
ichstücke wahrnehmen, die sich leicht aus
lichter gefärbten Hauptmasse ablösen. Bei
auerer Untersuchung bin ich der Meinung,
s das Gestein zu betrachten ist, als aus rund-
en Bruchstücken bestehend, welche mit ei-
talkigen Rinde überzogen sind. Man könn-
diese Struktur, welche sich an mehrern Kalk-
nen der Gegend von *Bex* und von *St. Tri-*
m wieder findet, eine mandelsteinartige
nen.

G y p s.

Der Gyps ist meist schnee-, selten graulich- oder gelblichweifs; lezteres zumal, wenn ihm Talk beigemengt ist. Auch sieht man ihn ziemlich häufig grau geadert auf weifsem Grunde.

Das Gefüge höchst feinkörnig, scheinbar dicht. Der Bruch bald mehr uneben, bald fast splitterig, im Grofsen selbst, zuweilen eben oder sehr flachmuschelich.

Stark durchscheinend an den Kanten; in dünnen Stücken sogar halb durchsichtig.

Anhydrit ist bis jezt in diesem Gypse nicht beobachtet worden; indessen zweifle ich keineswegs an seinem Vorkommen in tiefern Stellen.

Häufig enthält der Gyps Talk beigemengt, bald regellos zerstreut in der Masse des Gesteines, bald in den Schichten paralleler Lagen vertheilt. Zumal in der Nähe kalkiger Lager, oder der Lager von Thonschiefer erscheint die Beimengung öfter.

Da, wo der Thonschiefer den Gyps begrenzt, führt der leztere, namentlich bei *Lachs*, dünne Schichten eines grünlichen Talkes, ähnlich dem, welcher sich im Schiefer findet.

Auch trifft man im Schiefer Thonkerne; zu *Charraz* sind diese Kerne grünlichgrau, zu *St. Léonard* röthlich.

Im Allgemeinen ist die Mächtigkeit der slager sehr beträchtlich. Um *Charraz*, *St. nard* und *Lachs* beträgt dieselbe mehrere en; der Gyps des *Thermen*-Berges unfern *g*, von welchem wir eine gelungene Beeibung durch Herrn Brochant erhielten, t nicht mehr als einige Fuſs Mächtigkeit.

Schichtung steht dem Gypse zu; aber seine chten sind sehr gekrümmt und seltsam geden. Man findet sie nicht so scharf von nder geschieden, wie jene des Kalkes, und ganz dünnen abgerechnet, herrscht kein Paelism zwischen ihren Klüften und denen der ibarlichen Schiefer- oder Kalklager. Der ere Umstand bietet indessen durchaus keinen eis gegen den Wechsel des Gypses mit den chlieſsenden Felsarten. Ich werde auf diese, Gypse und dem Dolomit gemeinsame, tsache zurückkommen.

Quarz.

Die Farbe des Quarzes ist mehr oder wer reines Weiſs, das meist ins Grünliche oder bliche zieht. Der Querbruch ist uneben, Groſsen schieferig mit ebenen oder mit genen Blättern.

Wenig glänzend, oft selbst nur schimmernd, es sey denn, dafs er mit Talk gemengt ist.

An den Kanten durchscheinend.

Zuweilen scheinbar körnig abgesondert.

Eine eigenthümliche Abänderung des Quarzes habe ich bei *Tourtemagne* beobachtet.

Sie ist ziemlich rein weifs, besonders wenn das Gestein der Luft-Einwirkung nicht ausgesezt gewesen.

Sie besteht aus kleinkörnig abgesonderten Stücken, die ein abgerundetes Ansehen haben, ohne dafs sich jedoch vermuthen liefse, als hätten sie diese Form durch Abrollen erhalten.

Diese Körner erscheinen meist überzogen mit einer dünnen Lage weifsen Talkes. Auch bemerkt man hin und wieder in der Masse blätterige Körner, die Feldspath zu seyn scheinen, und aufserdem unbestimmt geformte Körner einer karmin- oder kirschrothen Substanz von unebenem Bruche und grofser Härte.

Durch Einwirkung der Atmosphäre erhält diese Abänderung des Quarzes vollkommen das Ansehen eines Sandsteines von grobem Korne.

Im Walde von *Finge*, durch welchen der Weg von *Siére* nach *Tourtemagne* führt, liegen viele Blöcke dieses Gesteines zerstreut und das Bette des sehr reifsenden *Illgrabens* ist

ganz damit überdeckt. Lange Zeit war mir die ursprüngliche Lagerstätte der Felsart unbekannt, bis ich solche endlich oberhalb *Tourtemagne* auffand.

Der Quarz ist deutlich geschichtet; die Schichten sind dünn und meist eben.

Diefs sind die Gebirgsarten, welche die Bergmassen zusammensezzen, von denen das *Rhone*-Thal zwischen *Martigny* und *Lachs* begrenzt wird. Sie lassen sehr vielartige Abänderungen wahrnehmen und gewifs habe ich dieselben bei weitem nicht alle beobachten können.

Ich habe nun die gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen der Felsarten zu untersuchen.

Alle, selbst der Gyps, zeigen sich sehr deutlich geschichtet.

Das Streichen derselben von *Charraz* bis *Lachs*, und bis zum Fufse der *Furka*, ist aus O. in W., oder genauer aus OSO. in WNW.; d. h. zwischen St. 4 und 6.

Man weifs, dafs diefs Streichen ziemlich allgemein ist für einen grofsen Theil der Alpenkette.

Im *Rhone*-Thal lauft es ungefähr dem des Thales selbst parallel; nur zwischen *Siére* und *Martigny* hat eine merkbare Abweichung statt; hier schienen die Schichten das Streichen des

dem Wagerechten.

Auf dem rechten *Rhone*-Ufe
Berggehänge dem Schichtenfalle
linken Ufer sind sie sehr jähe
senkrecht.

Der Thonschiefer ist das
stein; im untern *Wallis*, zum
ard und *Charraz* scheint der
tiger entwickelt zu haben, al
fer. — Am wenigsten verbreite
in der Gegend von *Tourtema*
Schlucht, durch welche der
erscheint er noch am häufigsten.

Diese Felsarten wechseln s
ter einander; doch ist mir ni
Wechsel bemerkbar gewesen.

Der Quarz wechselt mit den drei andern Gesteinen zu *Sion la Tourtemagne*.

Um eine Uebersicht der Lagerungsfolge zu geben, welche die Felsarten beobachten, werde ich mittheilen, was sich mir in dieser Beziehung dargeboten hat.

Bei *Charraz* vom Tage nieder: 1) Gyps in grofsen Massen; 2) Kalk in Lagen von 1 bis 1½ Fufs Mächtigkeit, die Kalklagen durch Thonschiefer-Schichten geschieden; 3) Thonschiefer.

Bei *Sion* zeigt der Durchschnitt der Hügel von *Valeria* und von *Tourbillon*, aus S. nach N., diese Folge:

Valeria: 1) Quarz mit Talk; 2) glimmeriger Kalk; 3) Kalk und Quarz; 4) Thonschiefer.

Tourbillon: 5) glimmeriger Kalk; 6) schieferiger Kalk; 7) Thonschiefer; 8) Gyps; 9) glimmeriger Kalk.

Alle Lager streichen ungefähr aus O. nach W. und fallen unter 70° nach S.

Zu *St. Léonard*, eine Stunde von *Sion*, finden sich, nachdem man den *Giefsbach* überschritten, der seinen Lauf durchs Dorf nimmt:

1) glimmeriger oder talkiger Kalk, aus O. n W. streichend und unter etwa 45° nach S. allend; 2) körniger, fast dichter Kalk, mit Kalkpathadern; 3) Kalk aus abgerundeten Bruch-

stücken bestehend, die mit einer Talkrinde überzogen sind, das Ganze von brekzienartigem Ansehen; 4) schieferiger Kalk mit Talk untermengt; 5) dichter Kalk mit Kalkspath- und Quarzadern; 6) Thonschiefer mit dünnen Lagen körnigen Kalkes; 7) schieferiger Kalk; 8) grofse Gypsmassen, deutlich geschichtet, die Schichten vielfach gewunden und gebogen, ohne Parallelism mit den Schichten der übrigen Felsarten; 9) körniger fast dichter Kalk mit Kalkspathadern; 10) grofse Gypsmassen, stellenweise ziemlich deutlich geschichtet, die Schichten aus O. nach W. streichend und unter 50° südwärts fallend; 11) Thonschiefer u. s. w.

Diese interessante Reihenfolge war 1806 entblöfst worden, als man die neue Strafse durchbrochen; Einstürzungen, die seitdem erfolgt sind, machen die Beobachtung gegenwärtig etwas schwieriger. Das Ganze nimmt einen Raum von ungefähr einer halben Stunde ein.

Zu *Tourtemagne*, in der Schlucht, aus welcher der *Gieſsbach* hervor kommt, der nahe beim Dorfe den schönen Wasserfall bildet, sieht man aus der Tiefe aufwärts nachstehende Lagerungsfolge:

1) schieferigen Kalk mit Talk untermengt; 2) schieferigen und körnigen Quarz; 3) Kalk; 4) Thon-

) Thonschiefer mit dünnen Kalklagen, auch mit
nauern von Quarz und Braunspath.

Am *Thermen* Berg wechselt der Gyps zu
ehrern Malen mit dem Thonschiefer. Es ist
ieses Verhältnifs, wovon Herr BROCHANT, in
einer Abhandlung über das ältere Gyps-Ge-
ilde, eine so gelungene Schilderung geliefert.

Zwischen *Lachs* und *Greniols* findet sich
er Gyps in einem seidenglänzenden Thonschie-
er eingelagert.

Die angeführten Beispiele werden, wie ich
laube, zureichen, um die Identität der vier
elsarten darzuthun und den Beweis zu bieten,
afs alle einem und demselben Gebilde ange-
ören.

Bis jezt habe ich in der Zusammensezzung
esselben keine andern Gesteine zu beobachten
abt, als diejenigen, von welchen nun noch
ie Rede seyn soll.

Gneifs ist mir nur an zwei Stellen, im
hone-Thal südwärts von *Sion* und am Ein-
ange des *Hermanche*-Thales oberhalb *Viesch*,
n Berührung mit den beschriebenen Felsarten
orgekommen. Ich habe ihn darum dem Gebil-
e nicht beizuzählen gewagt, obwohl nach den
ätern Beobachtungen der Herren ESCHER und
on CHARPENTIER kaum zu bezweifeln ist, dafs

derselbe jener Formazion zugehört. Aus dem nämlichen Grunde verbinde ich auch dem Gebilde die feldspathigen Gesteine nicht und die Brekzien mit Bruchstücken primitiver Gebirgarten, welche zwischen *Martigny* und *St. Maurice*, besonders in der Gegend von *Pissevache* vorkommen.

Lagerungs-Beziehungen.

Es ist nicht leicht die Gesteine anzugeben, auf welchen das beschriebene Gebilde ruht; denn man kann dieselben nur an sehr wenigen Stellen beobachten.

Die vorzüglichsten sind folgende:

1) Bei *Naters*, *Brieg* gegenüber; nachdem man das Dorf durchgangen hat, zeigen sich, an der linken Seite des Weges, Felsen aus einer Art Gneifs bestehend, ein Gestein aus Quarz, Feldspath und grünlichem Talk zusammengesezt, das von 1 bis 1½ Fufs mächtigen Quarzgängen durchzogen wird. Die Schichten streichen zwischen Stunde 6 und 7; ihr Fallen ist fast senkrecht. Dieser Gneifs wird unmittelbar von dem, mit dem Schiefer wechselnden, Gypse überdeckt, wie man solches deutlich bei der Brücke von *Masse* sehen kann.

2) Zwischen *Moeril* und *Lachs;* der Fufs-
pfad führt längs den Felsen eines sehr ausge-
zeichneten porphyrartigen Granites hin. Zahl-
lose Klüfte durchziehen diese Felsmassen. Ihr
Volumen ist so bedeutend, dafs man nicht zwei-
feln kann, sie seyen anstehend. Auf dem Gra-
nite ruht Thonschiefer.

3) Jenseit des Dorfes *Viesch*; man über-
schreitet senkrecht fallende Gneifsschichten, die
Stunde 3 streichen; höher aufwärts Thonschie-
fer, gleichfalls senkrecht fallend und Stunde 5
bis 6 streichend.

4) Beim Eingang ins Thal von *Conches;*
alle Rollsteine, von den Bergen herabkommend,
sind Gneifse oder porphyrartige Granite; aber
die Berge liegen zu fern von der Strafse, als
dafs man sie genau untersuchen könnte.

Bei *Oberwald* sieht man denselben Schiefer
in fast senkrechten Schichten; er ist einem por-
phyrartigen Granite angelagert.

Es läfst sich folglich nicht bezweifeln, dafs
das Schiefer-Gebilde vom *Walliserland* auf
Urgestein ruht, oder doch auf Felsarten, wel-
che, der herrschenden Ansicht zu Folge, als
von primitiver Formazion gelten, und dafs je-
nes Gebilde diesen Gesteinen durch alle gewöhn-
liche Uebergänge verbunden ist.

Was das Gebilde betrifft, von welchem die beschriebene Formazion überlagert wird, so ist es, nach allen von mir in den Thälern, zwischen *Martigny* und *Lachs* in das *Rhone*-Thal auslaufend, angestellten Beobachtungen, ein Kalk, welcher, durch sein Schiefer-Gefüge, zuerst das Ansehen hat, als wolle er sich der Natur der Felsarten, auf denen er ruht, allmählich anschliefsen, der aber, je mehr er ansteigt, eine veränderte Beschaffenheit annimmt, und nach und nach zu Alpenkalk wird, aus welchem Gesteine die Hochalpen zusammengesezt sind, von denen die Grenze zwischen dem *Walliser* und dem *Waadtlande* und im Kanton *Bern* gebildet wird.

Wahrscheinlich ist, dafs die Lagerstätte der Kohlenblende von *Chantolin*, ungefähr eine Stunde nordwestwärts von *Sion*, auf der Grenze des Schiefer-Gebildes und des Alpenkalkes befindlich ist.

Verbreitung des Thonschiefer-Gebietes.

Sie zeigt sich im *Wallis* sehr beträchtlich. Wir haben bereits gesehen, dafs in der Länge jenes Gebiet über 50 Stunden sich erstreckt; die Breite ist bei weitem nicht so bedeutend. Ich kenne die Grenzen auf dem linken *Rhone*-Ufer

ıu genug, um sie mit Bestimmtheit an-
können, aber ich glaube, dafs sie
r zwei Stunden beträgt. Ich vermuthe,
;rösste Breite zwischen *Sion* und *Her-*
vorhanden ist. Zwischen *Oberwald*
loch wird die Breite scharf begrenzt
e zwei Gneifsstreifen, welche dem
Seite hinziehen; jene Breite mag etwa
de ausmachen.

r die Formazion, welcher der Thon-
m *Walliser* Lande beizuzählen seyn
age ich noch nicht zu entscheiden. Ge-
her, denen die *Tarentaise* bekannt ist,
des Hrn. Brochant klassische Arbeit
e Gegend gelesen haben, müssen diese
ebereinstimmung der Felsarten beider
zugeben; auch hatte ich früher schon
ht gefafst, dafs die *Walliser* Gesteine
er eines ältern Uebergangs-Gebirges zu
ı seyen. Neuerdings aber sind in mir,
schiedene Thatsachen, die ich zu beob-
legenheit fand, Zweifel rege geworden.
chungen zwischen den verschiedenen
, von welchen das *Rhone*-Thal von
bis zum *Col* der *Furka* begrenzt wird,
nig und andauernd, dafs ich nicht weifs,
die *Gesteine* scheiden wollte, und dafs

ich glaube, bei der Annahme: das beschriebene Gebilde gehöre der Uebergangazeit zu, müsse man nothwendig auch die Gneifse und die Glimmerschiefer am Fufse der *Furka* den Uebergangs-Gesteinen beizählen.

Die Auffindung von Ueberresten organischer Wesen wird zur genüglichen Beantwortung der Frage erforderlich seyn.

II.

Uebersicht

der neuen Entdeckungen und Veränderungen in der Mineralogie.

1.

Geognosie.

ber den Pic von Teneriffa *). Von Herrn Leopold v. Buch.

(Abgedruckt aus den Abhandlungen der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin; Jahrg. 1820 und 1821; S. 93 ff.)

Wer in *Santa Cruz* landet, und von dort über *Laguna*, auf der nördlichen Seite der Insel nach *Oro-*

*) Humboldt macht in seiner Beschreibung von Teneriffa zwei Bemerkungen über den Pic, welche diesen wesentlich auszeichnen, und ihn von andern Gegenden und Bergen der Insel gar sehr unterscheiden; die eine, dafs man nicht eher Feldspath in den Gesteinen gewahr werde, als wenn man sich dem Pic nähere; die andere, dafs man locker zerstreute Bimssteine nur in den gröfseren Höhen, und fast nur am Abhange des Vulkankegels selbst antreffe. Beide Bemerkungen sind wichtig; denn sie hängen zunächst mit der Theorie der Vulkane zusammen.

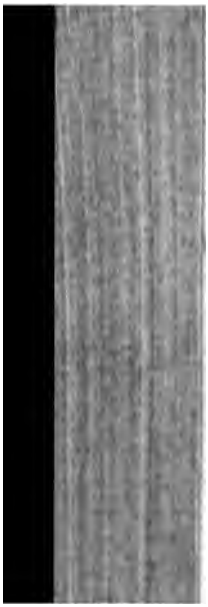
tava zu geht, wird in der That weit mehr an Basalt als an Trachyt erinnert; und wenn auch häufige schaalige Krümmungen auf der Oberfläche des anstehenden Gesteines vermuthen lassen, dafs unter *Laguna* oder in der Gegend von *Matanza* und *Vittoria* über, von oben herab, geflossene Ströme fortgehen mögen; so sieht man doch keine Schlackenkegel, von welchen her man diese Ströme leiten möchte, noch Rapilli auf den Abhängen, welche sonst fast von jedem vulkanischen Ausbruch unzertrennlich zu seyn scheinen. Erst nach dem Herabsteigen von *St. Ursula* in eine bedeutende Niederung, welche noch jezt nach der Benennung der alten Einwohner, das Thal von *Taoro* genannt wird, treten die Spuren vulkanischer Ausbrüche deutlicher hervor. Man sieht den Hafen von *Orotava* selbst auf einem Lavastrom liegen und einen Rapillikegel darüber mit deutlicher Oeffnung gegen den Strom; wenig entfernt stehen noch einige andere, eben so deutliche Ausbruchskegel, aus denen Ströme gegen das Meer sich herabziehen.

In ihrem Gesteine erscheint nun Feldspath als Gemengtheil, und ein bedeutender Unterschied in der La-

Beide nämlich erweisen, dafs man die basaltische Insel verlasse, und den Theil betrete, welcher näher mit denen im Innern verborgenen vulkanischen Ursachen zusammenhängt. — Des Verf. Absicht ist nun, beide noch etwas weiter und klarer auszuführen, und aufserdem einige Bemerkungen über die Natur des Bimssteines hinzuzufügen.

genug wird sogleich sichtbar. Denn es zieht sich, wie ein Mantel, um den gröfsten Theil von *Teneriffa* eine Gebirgsart, weifs und zerreiblich, wie der Pausilip-Tuff bei *Neapel*; wie dieser auch gröfstentheils aus Staub von Bimsstein gebildet, mit gröfsern, noch kenntlichen Bimssteinstücken darinnen. Es ist eine Schicht, gröfstentheils 5 bis 6 Fufs hoch, ununterbrochen von ihrem ersten Erscheinen bis zum Ufer des Meeres. Man nennt diefs Gestein *Tosca*, und benuzt es als leichten Baustein. Es hebt sich nicht hoch an den Abhängen herauf, und erscheint dann höher nicht wieder; aber merkwürdig genug scheint in der Nachbarschaft des *Pic* diese Höhe bedeutender, als in gröfseren Entfernungen. Bei *la Guancha*, unmittelbar unter dem Berge, steigt die Schicht bis gegen 800 Fufs hoch. Bei *Rio Lejo* ist sie wohl noch 600 Fufs über dem Meere; bei der Stadt *Orotava* verschwindet sie nahe in 500 Fufs Höhe; aber bei *St. Cruz* findet man sie wenig über 100 Fufs, nicht mehr; und noch weiter östlich, mehr vom *Pic* entfernt, gegen die *Punta di Naga*, vermifst man sie gänzlich. Diese *Tosca* nun bedeckt alle basaltischen Ströme bei *St. Cruz*, bei *Vittoria* oder bei *St. Ursula*; allein niemals die Ströme von *Orotava* oder irgend einen von allen übrigen, welche, vom *Pic* herab, das Seeufer erreichen.

Es ist also hieraus klar, wie sehr die Erscheinung der Lavaströme, welche Feldspath enthalten, oder



Die *Tosca*, eine allgemeine Form
muſs sich später erzeugt haben, als
saltische Theil, und früher, als d
her Lava verbreitete. Es ist daher n
lich, daſs sie sich gebildet haben
selbst aus dem Innern des Erheb
stieg, ehe noch die Feuer-Erscheinun
brechen konnten. Ganz analog mi
welche den Fuſs der Trachytberge
ben. Sehr wird diese Meinung unt
Blöcke, welche die *Tosca* enthält.
sind es Trachyt-Blöcke und in g
schönen länglichen Hornblende- un
stallen; zwischen *Orotava* und *Ri*
sie kleiner, und fast nur feinkörnig
den Schichten der Nähe, und bei *S*
kaum in dem Tuffe fremdartige Stüc

Daſs der *Pic* in der Mitte eine

selbst erstiegen, so sind alle Höhen umher, so beträchtlich sie auch seyn mögen, so tief unter der, auf welcher man sich selbst befindet, herabgesunken, dafs sie die Einbildungskraft wenig mehr berühren, daher mag es wohl kommen, dafs unter allen Naturforschern, welche den *Pic* besucht haben, D. Francisco Escolar in *St. Cruz* der Erste war, der auf diesen *Circus* aufmerksam machte, und öffentlich davon redete, nach seiner Angabe, davon zuerst der *Capt.* Bennet *). Wenn man diese *Circus*-Felsen ersteigt, so fühlt man es wohl, wie bedeutend sie sind; denn nur an wenigen Orten sind sie ersteiglich, und ihre Höhe von dem Gipfel der *Adulejos* bis in die Bimsstein-Ebene der *Cannadas* beträgt 2400 Fufs, daher voll zwei Drittheile der ganzen Höhe des Vesuv. Auch nur erst dann, von der Höhe eines dieser *Circus*-Gipfel selbst, ist der regelmäfsige Bogen auffallend, mit welchem diese beiden Felsen die Trachytdome *Pic* und *Chahorra* umgeben, und durch welchen sie so unmittelbar als die Kraterumgebung in der Mitte der einst erhobenen Insel bezeichnet werden. Wie in andern Erhebungskratern bestehen auch diese Felsen aus Schichten, unregelmäfsig über einander gelagert, von sehr verschiedenartiger Natur, welche durch eine grofse Menge Gänge durchsezt werden; oben auf der Höhe und auf

*) Geolog. Transact. II.

Tieter folgen in grofser Mächtigke
Schichten von Tuff, gröfstentheils,
riebene und veränderte Schichten
welchen die festern Gänge wie Ma
dann folgt deutlicher, schöner T
helle blaulichgraue, matte oder nur
de Feldspath-Hauptmasse, in we
spathe und längliche, schwarze, glä
Krystalle in nicht kleiner Zahl zerst
untern Schichten heben sich sanft
dafs sie endlich die obere Basalts
die höheren *Circus*-Gipfel *los Adul*
delle Guanche ganz bilden, und n
Theile des *Circus* eine auffallende A
sicht der Zusammensezzung mit den
dor geben.

Der Trachyt hat daher schon
len des Erhebungskraters selbst die

aus dieser Gebirgsart zusammengesezt seyn sollten. In den Kratern, sowohl vom *Pic* als *Chahorra*, stehen Felsen an, welche glasigen Feldspath in grofser Menge in ihrer Masse enthalten; sie tragen wohl Spuren der Wirkung hoher Temperatur genug an sich; die Masse ist trocken, zersprungen, oft auch wohl etwas glasig; allein vom Fliefsen, einem Strome gleich, ist in ihnen durchaus Nichts zu bemerken. Am äufsern Umfange der Berge gelingt es nicht, Etwas von dem Gesteine zu entdecken, welches ihr Inneres bilden mag. Die ungeheure Menge von Bimssteinen, durch welche dieser hohe Vulkan stets wie mit Schnee bedeckt erscheint, verstecken fast durchaus Alles, und nur an einer Stelle, etwa 600 Fufs unter der untern *Estancia*, ist es dem Verf. gelungen, einen Absturz zu finden, wo unter dem Obsidian Massen von Trachyt hervorkommen, ganz denen im Innern des Kraters ähnlich, nur etwas weniger trocken und zersprungen.

Die Menge von weifsen Bimssteinen, welche den *Pic* und den *Circus* bedecken, ist in der That ganz unglaublich. Man kann rechnen, dafs man seit der Ebene, die man *Llanos de las Retamas* nennt, fast zwei deutsche Meilen lang ununterbrochen unter den Circusfelsen auf Bimsstein fortgehen kann, und gewifs würde die Umgebung des *Circus* noch um einen ansehnlichen Theil höher erscheinen, hätten nicht die Bimssteine so hoch die ganze Vertiefung erfüllt, wel-

che zwischen ihnen und dem *Pic* liegt. Da man bei *Villa Orotava* keine Spur solcher zerstreuter Bimssteine sieht und auch viel höher hinauf noch nicht, so war der Verf. aufmerksam, wo man sie wohl zuerst finden möge, und hat auf solche Art die Grenzen der Ausbreitung des ausgeworfenen Bimssteines über die Insel zu bestimmen gesucht. Sie ist viel schärfer als man glauben sollte und erweist unmittelbar, wie diese Bimssteine aus Oeffnungen umher durch die Atmosphäre fortgeschleudert sind: denn sie lauft über Berge und Thäler fort, als wenn es eine völlige Ebene wäre. Zuerst zeigen sich ganz kleine Stücke zerstreut über den älteren basaltischen Strömen, etwas über die Hälfte des Weges zwischen dem *Pino del Dornajito* und dem *Portillo*, und genau mit diesem Anfange korrespondirend sieht man die ersten auf der gröfsten Höhe der Grates, zwischen der Nord- und der Südseite der Insel unfern der *Fuente della Montana Blanca*. Nach und nach werden sie gröfser, häufiger. Bei dem *Portillo*, ehe man die Ebene des Circus erreicht, bedecken sie schon den ganzen Boden und bilden kleine Hügel von lockeren, rollenden Stükken. Im Verhältnifs, als man auf dem *Llano de las Retamas* gegen den Kegel des *Pic* fortschreitet, werden auch die Stücke des Bimssteines stets gröfser, endlich wie kleine Köpfe grofs an dem Orte, welchen man die *Estancia ariba* nennt, der schon 9312 Fufs

über

über dem Meere liegt. Von hier kann man noch 600 Fuſs über Bimssteinen fortsteigen, ehe man genöthigt ist, die schwarzen, glasigen Obsidianströme vom Pic herunter zu überschreiten. Allein nun vermehrt sich der Umfang der Stücke nicht, sie scheinen vielmehr wieder etwas kleiner, und hat man die Obsidiane, den Malpays, wieder verlassen, und fängt nun an jenseit des *Piton*, den lezten Kegel des Pics zu ersteigen, so sind diese Bimssteine unter nicht nur ganz auffallend kleiner, sondern auch so reich an Feldspath, wie man sie vorher auf dem ganzen Wege nicht sahe. Natürlich sucht man dann die Stelle ihres Ausbruches dort, wo sie das Aeuſserste ihrer Gröſse erreichen, unfern der *Estancia ariba*, und überzeugt sich leicht, bei etwas Nachforschen, daſs beide *Estancien* in der That ganz in der Nähe einer solchen Ausbruchs-Oeffnung liegen, welche jezt von höher herabkommenden Obsidianströmen verdeckt ist. Man findet sogar einen neuen Obsidianstrom unter den Bimssteinen, welcher in den Tiefen des *Circus* sich unter andern versteckt. Der Obsidian, an welchem man von den *Estancien* zwei Stunden lang hinaufgeht, bis man endlich genöthigt ist, eine halbe Stunde lang über die scharfen Blöcke wegzusteigen, hat so sehr die Kennzeichen des Flieſsens, wie kaum je ein anderer Lavastrom. Die Oberfläche ist von Massen in Form von Tauen bedeckt, die sich wunderbar durch einander winden;

grofse Glasthränen hängen an den Seiten herunter, und grüne und schwarze Bimssteine, faserig wie die weifsen, sizzen noch an der festen Masse, mit welcher sie herab fliefsen. Tiefer im Stromo ist dieser Obsidian weniger vollkommen muschelich, weniger glänzend, er gleicht dem Pechsteine, und häufiger, als oben, liegen frische Feldspath-Krystalle darin. Diese Feldspathe sind glasig, zersprungen und mit ihrer gröfseren Dimension stets der Richtung des Stromes gleichlaufend. Vom Rande des Kraters sieht man deutlich, und ohne Zweifel zu lassen, wo diese mächtigen Ströme am Abhange des Kegels hervorgebrochen sind. Es ist etwa 6 oder 700 Fufs unter dem Gipfel. Arme von Obsidian gehen hier wie Strahlen aus einander und verbreiten sich über den steilen Abhang. Allein sie erreichen den Boden nicht. Viele von ihnen bleiben auf den Bimssteinen hängen und nur die äufsersten Enden haben sich davon als Blöcke getrennt, sind den Abhang herabgerollt und liegen nun abgerundet und Häuser grofs auf der Bimsstein-Fläche im *Circus*, wo sie durch ihre Schwärze gegen die blendende Weifse des Bimssteines sonderbar auffallen. Bemerkenswerth ist, dafs kein Bimsstein diese Ströme bedeckt, woraus hervor geht, dafs alle Bimsstein-Ausbrüche älter sind, und das ist auch an sich wahrscheinlich. Denn ist der Bimsstein, wie man kaum zweifeln kann, der aufgeblähte Obsidian selbst, so

wird er auch im Innern den Obsidian bedecken, und daher eher als er hervor brechen müssen. Indessen ist es aus den umherliegenden Stücken offenbar, dafs, so grofs auch die Ströme seyn mögen, welche vom *Piton* herab laufen, die Bimsstein-Ausbrüche aus diesen Oeffnungen ohne Vergleich geringer müssen gewesen seyn, als bei der *Estancia*.

Vom Gipfel des *Pic* selbst ist gar kein Strom mit Deutlichkeit zu verfolgen; im Krater sieht man keine Obsidiane, und Bimssteine so wenig, dafs man sich leicht überzeugt, dafs wohl nie Bimsstein-Ausbrüche sich mögen aus diesem Krater verbreitet haben.

Dagegen darf man nur wenig auf der westlichen, selten von Reisenden besuchten, Seite herab steigen, um sogleich wieder auf neue ungeheure Obsidianströme zu stofsen; sie fallen schnell den steilen Abhang herunter und endigen sich nicht eher, als bis an den Ufern des Meeres. Mit Verwunderung sieht man hier, nur 3000 Fufs unter dem Kegel des *Pic*, eine nicht unbedeutende Ebene, ganz mit Bimssteinen bedeckt und fast ohne irgend eine bemerkliche Neigung. An ihrem Ende und wenig, gewifs nicht 100 Fufs, darüber erhöht, öffnet sich der gewaltige Krater des *Chahorra;* ein Krater, fünfmal gröfser, als der auf dem Gipfel des *Pic*, steiler umgeben und tiefer; denn von der Ostseite steigt man mehr als 200 Fufs hinein, und ein kleinerer Krater, gegen Westen, mit dem

gröfseren verbunden, ist von der Westseite her ganz unerreichlich und gegen 600 Fufs tief. Diese Bimsstein-Ebene, welche beide grofse Kratere vereinigt, umgibt wieder mehrere Ausbruchs-Oeffnungen des Obsidians, aus welchen Ströme sich den Abhang herab stürzen, unten über einander hinlaufen, so dafs es kaum möglich ist, die einzelnen Ströme in ihrem Laufe zu verfolgen, und nun den ganzen Raum einnehmen, zwischen *Chahorra*, dem *Pic* und dem Meere. Eine dieser Oeffnungen, nahe unter dem lezten Kegel des *Pic*, liegt 8900 Fufs über dem Meere, und das ist, wie es dem Verf. scheint, der tiefste Punkt, aus welchem man noch einen glasigen Lavastrom hervor kommen sieht. Alle tiefer ausbrechenden Laven haben die Natur des Glases nicht mehr.

Die gröfste Höhe des breiten Randes vom Krater von *Chahorra* liegt nach des Verf. Messung 9376 Fufs über dem Meere. Auch sie ist noch ganz mit Bimssteinen bedeckt, und so auch der Boden des Kraters. Allein auch aus diesem Krater sind wohl wahrscheinlich Bimssteine niemals gekommen; die umherliegenden Stücke sind weder gröfser, noch mehr gehäuft, oder in irgend einem Betrachte von den Bimssteinen verschieden, welche die Ebene zwischen dem *Pic* und *Chahorra* bedecken, und ein anderes sonderbares Phänomen bestätigt diefs noch viel mehr. Umgeht man

lich den, nach Westen schnell und steil abfallen-
Kegel von *Chahorra*, so verlieren sich plözlich
Bimssteine, man fährt fort den Berg zu umge-
und im Augenblick, als man die Abhänge des *Pic*
der zu sehen bekommt, fangen auch die Bims-
ne wieder an, und bedecken nun wie früher, die
ze Gegend umher, gerade, als sey des *Chahorra*
nang eine, die Verbreitung des Bimssteines hindern-
Wand gewesen. Das könnte nicht seyn, wären
se Bimssteine sehr hoch an den Seiten des *Pic*
vorgebrochen, denn sonst hätte *Chahorra* ihre Ver-
itung auch an seinem westlichen Abhange nicht
halten können. Daher wurden sie wahrscheinlich
derselben Oeffnung geworfen und zerstreut, aus
lchen der tiefste von allen bekannten Obsidianströ-
n des *Pic* am Fuse des Kegels hervor brach.

Diese Bimssteine bedecken auf dem Abhange ge-
das Meer den Boden nicht tiefer herunter, als et-
bis zur untern Grenze der *Retama blanca*, oder
des *Spartium nubigenum* ungefähr 6400 Fuss über
n Meere. Da verlieren sie sich allmählich auf die-
e Art, wie sie nach und nach im Heraufgehen
n *Pic* erschienen waren.

Der Verf. glaubt, dass diese Verhältnisse über
Natur von Obsidian und Bimsstein völlig entschei-
d sind. Man sieht, wie beide von einander ab-
gen, wie sie nur zusammen vorkommen, und so-

gar nur aus denselben Oeffnungen hervorbrechen. Obsidian ist in der That nichts Anderes, als der durch Feuer zu Glas veränderte Trachyt. Beobachtungen auf den Liparischen Inseln hatten diefs schon bewiesen, wo deutliche Trachytstücke von Obsidian umwickelt sind, und sich darin verlaufen. Der Obsidian enthält die Gemengtheile des Trachyts, welche aber, je glasiger die Masse wird, um so mehr verschwinden; die Substanz, nämlich des Glases, dringt zwischen den Blättern der zersprengten Feldspath-Krystalle ein, führt sie weg und löst sie endlich ganz auf, welches an einzelnen Stücken ganz deutlich beobachtet werden kann. Am *Pic* sehen wir, wie zur Bildung solcher Obsidianströme Entfernung vom Druck darauf nothwendig ist; nur oben am Gipfel brechen sie hervor, die höchsten Lavenströme in Europa. Druck bewirkt, was Erkältung thun würde, er unterstützt die anziehende Kraft innerer Theile gegen die entgegen wirkende, der Wärme; die homogen scheinende Masse des Glases zertheilt sich in mancherlei verschiedenartige Substanzen, deren vielfache Formbegrenzung nicht mehr in Gebirgsarten Sprödigkeit, muschelichen Bruch, Glanz und ebene Flächen erlaubt. Daher ist auch jede Art von Verglasung weit entfernt, eine grofse Intensität des Feuers, welches darauf gewirkt hätte, zu beweisen; nur ein Zeichen, dafs die Wirkung der Oberfläche nahe und vom Druck entfernt vor sich gegangen

ey. Auch ist dem Verf. kein Beispiel von Verglasungen bekannt, welche sich in hoch bedeckten Schichten efunden hätten und eben deshalb finden sie sich icht, weder in Mandelsteinen, noch in Basalten und orphyren. Bei dem langen Laufe der Obsidianströme on der *Chahorra*-Fläche gegen das Meer wird es öglich, in ihrer Erstreckung fast alle Wirkungen zu erfolgen, welche sonst Druck, hier wahrscheinlich ngsame Erkältung, auf diese glasige Massen bewirn. Der Glanz vermindert sich bis zum Wenigglänenden, zum Schimmernden, der Bruch neigt sich is dem Muschelichen ins Ebene, es wird aus dem lase ein Pechstein. Nun treten neue Fossilien herr, von denen oben an den Ausbruchs-Oeffnungen ich gewifs nicht eine Spur ist *).

*) Der Verf. hat bei Cordier in Paris Pechsteinstücke aus diesen Strömen von la Guancha gesehen, welche mit Augit-Krystallen von deutlicher Krystallisazion besezt waren. Mit der angestrengtesten Aufmerksamkeit konnte er aber nie zwischen den vielen Feldspath-Krystallen an der Gueva de las nieves oben am Pic, oder bei den Estancien, das Mindeste entdecken, was man auch nur entfernt als Augit hätte ansehen mögen. Dagegen sahe er selbst bei Icod los vinos fast am äufsersten Ende dieser Ströme gegen das Meer in der, nun ganz matten, fast schon höchst feinkörnig erscheinenden, Masse ganz deutliche Olivinkörner, um welche die sonst parallelen und nun schon durch stete Vertheilung ganz dünnen Feldspath-Blättchen sich herum legen, als wäre es

So sehen wir, wie in dem ursprünglichen Trachyte endlich aller Feldspath verschwinden kann, in-

---

eine fremdartige Substanz, welche sich mit dem Strome nicht bewegt. Aufmerksam durch diese ölgrünen, durchsichtigen Olivinkörner gemacht, untersuchte der Verf. lange und anhaltend die Feldspath-Krystalle in ihrem Innern und fand nicht wenige, in welchen sich offenbar Olivin erzeugt und zusammengezogen hatte, und nun als undeutlicher Krystall, als durchsichtiges Korn im Innern einer Höhlung noch vom ursprünglichen Feldspath umgeben war.

Diese Wirkung ruft eine ganz ähnliche zurück, wie sie in einer, von dieser gar sehr verschiedenen, Gebirgsart beobachtet werden kann, im Uebergangs-Porphyr, nämlich bei Eidsfos unweit Drammen in Norwegen. Hinter dem Hause des Hüttenwerks erhebt sich hier ein Fels, auf dessen Oberfläche die Krystalle, welche die Masse umwickelt, deutlich und schön, wie ein Relief hervor treten, wahrscheinlich, weil die Masse selbst durch Verwitterung weggeführt ist. Die gröfste Menge dieser Krystalle sind weifse Feldspathe, sehr dünn und breit, alle mit ihrer dünnen Seite hervor stehend und parallel hinter einander. Zwischen diesen erscheinen sehr deutliche, schöne und scharf begrenzte Krystalle von Augit, welche den Parallelism der Feldspathe eben so stören und sie zum Ausweichen zwingen, als der Olivin in der Lava von Icod. Untersucht man nun diese Feldspathe genauer, so findet sich bald, dafs von ihnen nur ein sehr dünner und feiner Rahmen übrig ist; den Rest des Innern nehmen ganz kleine Epidot-Krystalle ein, welche durch ihre lebhafte grüne Farbe sich sehr von dem weifsen Feldspathe unterscheiden. Offenbar haben sich daher auch hier diese Epidot-Krystalle durch neue hinzugetretene Bedingungen aus dem Feldspathe gebildet.

er theils in die Hauptmasse vertheilt, theils zu
vin verändert wird; wie dann auch Augit erscheint,
Hauptmasse sich schwärzt, zum feinkörnigen Do-
: und durch Hinzutreten von magnetischem und
neisen zum Basalt sich umwandelt. Trachyt ist
, so weit unsere Erfahrungen bis jezt geführt ha-
, stets der Anfang und der Grund fast aller übri-
Gebirgsarten, die der Trachyt-Formazion gehören,
r von Vulkanen ausgehen mögen.

Dafs der Bimsstein stets aus dem Obsidian entsteht
l eben deshalb durch seine Anwesenheit den Obsi-
n, als noch gegenwärtig, oder da gewesen, verra-
, wird von mehrern Naturforschern bezweifelt,
il sie dem Begriffe des Bimssteines eine Ausdehnung
ben, welche die Natur nicht anerkennt. Bimsstein
zwar kein Fossil, sondern nur eine Form, denn
ne Sprödigkeit, schwimmende Leichtigkeit und
ngel an Zusammenhang durch grofse, leere Räume
irde man sich keinen Bimsstein denken können;
ein man geht zu weit, wenn man deshalb jeden
wimmenden Schlackenschaum Bimsstein nennen will.

würde die Gebirgsart nicht seyn, welche in lok-
n Stücken zerstreut, sich in allen Theilen der Erd-
lhe findet. Diesem Bimssteine ist es noch wesent-
h, dafs seine leeren Räume nicht rund, sondern
ls unregelmäfsig länglich sind, und das Solide,
ste dazwischen in dünnen Fasern zerrissen. So sind

Die Fasern sind noch jezt spröde
der That auch nur eine, in einzel
so wenig vorgeschrittene Masse,
sich in so feine Fasern nach je
lassen, weil die, in so mann
durch einander liegenden Axen der
schon gesonderten Fossilien keiner
in der Masse besonders herrschend
allen übrigen Richtungen erlauben
in dieser Hinsicht völlig indiffere
wird weder Granit noch Trachyt
durch die Glasform des Obsidians
Bimssteine umändern können. I
selbst gedessen, dann erst in einze
sie, wenn es auch nicht die para
sie und die faserige Struktur be
noch zusammenhängende Bimsstein
[illegible]

Flächen stets der Richtung der Fasern und der
en Räume gleichlaufend, nie rechtwinkelig darauf,
es ihrer Lage und ihrem Widerstande in einer
it ganz, gleichförmig fliefsenden Masse zukommt.
n man daher in *Andernach* nicht, wie am *Pic*,
Obsidian nachweisen, aus welchem der Bimsstein
tand, so mag man sich doch nichts desto weniger
rzeugen, dafs er entweder dort noch verdeckt,
r da gewesen sey, dafs also auch dieser Bimsstein
Gegend von *Coblenz* sich nicht in den Tiefen der
le, wie Basalt oder Porphyr, gebildet habe, son-
n der Oberfläche ganz nahe, wo die Existenz von
sigem Obsidiane nur allein möglich wird.

---

usammen-Vorkommen von Granit nd Basalt in der Schneegrube im Riesen-Gebirge.

(Auszug aus einem Briefe des Königl. Preufs. Berg-Eleven Herrn BURKART aus *Bonn*, von *Schmiedeberg* im Monat Juli 1822 an Herrn Oberbergrath NÖGGERATH in *Bonn*.)

Manches sah ich seit wenigen Tagen auf dem rrlichen Riesen-Gebirge, doch nur solche Gegenstän-, die Ihnen aus den Arbeiten kenntnifsvoller Männer

bekannt sind; demungeachtet aber kann ich nicht umhin, Ihnen Einiges über den Gegenstand mitzutheilen, der meine Aufmerksamkeit am meisten fesselte; es ist das Vorkommen des Basaltes im Granit der Schneegruben, in dem höchsten Niveau, welches der Basalt wohl in Deutschland erreichen dürfte. Herr Oberbergrath SINGER erwähnt dieses Basalt-Vorkommens in einem kleinen, in dem Archiv für Bergbau und Hüttenkunde, herausgegeben von KARSTEN, Bd. III. Seite 86 ff. befindlichen Aufsazze. Fast wäre mir die schöne Gelegenheit entgangen, dieſs gewiſs jedem für Geognosie sich Interessirenden merkwürdige Vorkommen des Basaltes zu sehen.

Mit den örtlichen Verhältnissen der Schneegruben unbekannt, überliefs ich mich der Leitung meines Führers, der, gewohnt nur die des Vergnügens halber das Riesen-Gebirge besuchenden Fremden zu begleiten, mich auf den Rand der Schneegrube führte, um mir hier einen Ausruf des Staunens über den wundervollen Anblick zu entlocken. Vergebens sah ich mich nach einem Wege um, der mich ohne Gefahr in die kleine oder westliche Schneegrube, die den Basalt enthält, geführt hätte, und muſste mich endlich entschlieſsen, über den, die kleine und groſse Schneegrube trennenden, schmalen Rücken, mit vieler Gefahr herunter zu klettern, anstatt, daſs ich bei einiger Lokal-Kenntniſs, den viel bequemern Weg, von der *As-*

tendorfer nach der grofsen und kleinen Schneegru-
hätte nehmen können.

Die Schneegruben sind nicht eigentliche Gruben,
ndern enge geschlossene, mit ihrer kleinen Oeffnung
ch Nord gekehrte, auf der Höhe des Gebirges gele-
ne, tiefe Schluchten, deren aus Granit bestehende
itenwände sich senkrecht gegen die Wolken erheben;
der beständige und schnelle Wechsel der Tempera-
r wirkte zerstörend auf das Granit-Gestein, die Was-
der, in den Sommer-Monaten schmelzenden, Schnee-
assen strömten der, im Anfange nur durch eine klei-
Vertiefung angedeuteten, Schlucht zu, rissen das
on verwitterte Gestein der unbedeckten Oberfläche,
eils mit sich fort, theils blieben sie selbst in offenen
üften und Spalten zurück, und sprengten, beim
annahenden Winter, durch Gefrieren sich ausdeh-
end, die Gesteinmassen aus einander. So ward das
estein, durch jährlich sich erneuernde Kräfte, nach
nd nach seines Zusammenhanges beraubt. Durch die
bgehenden Schneewasser aus seiner natürlichen Lage
eg, vor die erweiterte Schlucht hingerissen, hier
ufgethürmt, dadurch das Wasser zum Stehen auf der
öhe des Gebirges gebracht, und dem Schnee Schuz
egen die, ihn vernichtenden, Sonnenstrahlen gewährt.
elten verschwindet dieses Wasser ganz, selbst in die-
m so trockenen Sommer sah ich die Behälter vor
en Schneegruben mit Wasser gefüllt, und den Fufs

dem Schlesischen Gebirgsabfall, ar
und besucht. Erstere zieht erst se
Fremde, als Schaaren von Landbew
in ihr ein, viele Kubikfufs grofser
30 Schritt auf dem, fast ebenen Bo
mehrere kleine Blöcke weg, diesel
fortbewegt ward. Eine Windhose
sonderbaren Zufalls gewesen seyn.

Die kleine Schneegrube enthäl
erwähnte Vorkommen des Basalte
nach des Hrn. Oberbergraths T. v.
stellung der Höhen, Berge u. s. w.
4488 Pariser Fufs über der Ostsee
nit, in der demselben eigenthüml
bildet auch ihre steilen und hohen
westlichen Gehänge wird man du
von Basalt nicht wenig überrasch
sich derselbe in dem Granite in die

glich, die verschiedene Richtung der Zerklüftung der Gesteine erleichtert indefs das Unterscheiden derben sehr. Der Basalt ist tafelförmig zerklüftet, zeigt doch auch an einigen Punkten eine, auf die erste senkhte Zerklüftung, wodurch eine undeutliche, aus feln zusammengesezte, Säulenform entsteht, wie man an mehreren Rheinischen Basalten bemerkt, während die, durch Zerklüftung getrennten, Granitstücke allelepipedisch sind.

Einzelne Keile von Basalt ziehen sich in den Gra- und umgekehrt einzelne Keile von Granit in den alt, so dafs es schwer wird, die Mächtigkeit des altes genau zu bestimmen; es ist jedoch deutlich bemerken, dafs dieselbe nach oben hin abnimmt, zu ein von oben nieder, in den Basalt sich ziehen-, starker Granitkeil, Vieles beiträgt. Granit und alt sind auf ihren Grenzen ziemlich fest mit einanr verwachsen, so dafs man leicht Stücke erhalten n, an welchen man beide Gebirgsarten vereinigt ht, und beim Zerschlagen eher eine Trennung mitdurch beide Gebirgsarten, als nach der Grenze ihZusammenwachsens bewirken kann.

Auf der östlichen Seite der kleinen, so wie in gleich neben ihr liegenden, grofsen Schneegrube, nerkt man keine Spur, weder von Basalt, noch von er fortsezzenden Gangkluft; in der Sohle ist, wie on gesagt, der losen Bruchstücke wegen, jede Beob-

achtung dieser Art unmöglich. Der den Basalt umgebende Granit besteht, wie der meiste, auf dem hohen Gebirgskamme, aus grobkörnigem Gemenge von schmutzigfleischrothem Feldspath, rauchgrauem und weifslichgrauem Quarz und tombakbraunem Glimmer. Der Basalt, zu jenem gehörig, welcher demselben den Charakter eines einfachen Minerals verschafft hat, ist von blaulichgrauer Farbe; vorzüglich charakteristisch für ihn, sind gröfsere oder kleinere rundliche und eckige, von ihm umschlossene Massen von Granit, von Haselnufs- bis Faustgröfse; die kleinern Granitmassen, sind gewöhnlich von gelblichgrüner Farbe und glänzendem Bruch, oft ohne Glimmer, so dafs man hierdurch leicht getäuscht wird, und sie für Olivin hält; in den gröfsereu Stücken tritt jedoch der Granit in seinen, ihm eigenthümlichen, Charakteren auf; nur der Rand der Masse zeigt jene Farbe und Glanz der erstern kleinern Stücke, so dafs man seinen Irrthum bald erkennt, und jene veränderten Charaktere, einer Einwirkung von Aufsen zuschreiben zu dürfen glaubt. Diese Massen wurden zuweilen für Granitgeschiebe gehalten, allein die Art ihrer Verbindung mit dem Basalte, ihre oft sehr scharfeckigen Formen, so wie ihr häufigeres Erscheinen auf der Grenze des Basaltes mit dem Granit, wie nach der Mitte des Basaltes hin, sind wohl keine dieser Erklärung günstige Beobachtungen. Aufserdem bemerkt man in dem Basalte häufig eckige Stücke von einem dun-

dunkelrauchgrauen Mineral, dessen Kleinheit sein Erkennen erschwert, wohl aber rauchgrauer Quarz seyn dürfte. Nicht selten enthält er auch Speckstein und Zeolith; lezterer häuft sich oft sehr in ihm, bekleidet einzelne Höhlungen, und bildet dadurch einen ganz mandelsteinartigen Basalt.

Ueber die Benennung dieses Basalt-Vorkommens, sind die Meinungen sehr getheilt; denselben als ein, dem Granite untergeordnetes, Lager anzusehen, stimmt keineswegs mit den bisherigen Ideen von Ur-Granit überein; seine nur kurze Erstreckung spricht ebenfalls dagegen. Für ein gangförmiges Vorkommen, im Werner'schen genetischen Sinne, würde dieser Basalt nur dann zu halten seyn, wenn sich nachweisen liefse, dafs die hypothetische Basalt-Bedeckung, welcher die Werner'sche Schule das Daseyn sämmtlicher Basalte zuschreibt, bis zu einer Höhe von 4488 Fufs über die jezzige Meeresfläche gestiegen sey, und es ist schwer zu erklären, wo die ungeheuere Basalt-Bedeckung, welche einen Raum von so bedeutendem Umfange und Höhe erfüllte, geblieben sey, da sich selbst in der Ebene der Lausitz und Oberschlesien nur in kleiner Erhebung über der Meeresfläche, noch Reste jener fraglichen Bedeckung, die Landeskrone bei *Görlitz*, der St. Annaberg bei *Kosel*, und andere Basaltberge mehr befinden.

Einem Gang-Erzeugnisse, nach der neuerlichst in Karsten's Archiv, Bd. IV., Heft I., von Hrn.

Bergrath Schmidt zu *Siegen*, aufgestellten Idee, über Gang-Bildung und Erfüllung, dürfte dieses Basalt-Vorkommen wohl näher stehen.

Also auch hier wieder keine Abweichung, sondern wie allenthalben, nur Uebereinstimmung mit unsern Rheinischen Basalten.

Geognostische Skizze von Ungarn.

(Aus Beudant's *Voyage minéralogique en Hongrie.* 3 *Vol.*, *Paris* 1822 *); ausgezogen von Herrn L. Hartmann zu Rübeland am Harz.)

I. Primitive Gebirge (a).

1) Granit- und Gneifs-Gebirge.

a) Zentral-Granit.

Nester von Gneifs, Glimmerschiefer, Quarzschiefer, Schriftgranit, körnigem Weifsstein. Unmerklicher Uebergang dieser verschiedenen Gebirgsarten in einander.

---

*) Aus diesem höchst wichtigen Werke, werde ich in die folgenden Jahrgänge dieses Taschenbuchs eine Beschreibung, der in geognostischer Beziehung so interessanten Gegenden von Schemnitz und des Platten-Sees mittheilen.

d. E.

b) Granit, Gneifs und Glimmerschiefer, zusammen ein Ganzes bildend.

Granit. Gemeiner, körniger und porphyrartiger neifs. Weifsstein. Gemeiner und porphyrartiger Glimmerschiefer. Körniger Grünstein in untergeordneten gern.

Auf Gängen vorkommendes Spiesglanz, Kupfer und ei.

2) Glimmer- und Thonshiefer-Gebirge.

Porphyrartiger Glimmerschiefer.

a) Gemeiner Glimmer und Thonschiefer. Quarzschiefer, quarziger Thonschiefer. Glimmerschiefer mit ttglanz. Glimmerschiefer mit Seidenglanz. Glimmeriger und körniger Kalkstein mit Grammatit.

b) Gemeiner, bandförmiger und eisenschüssiger honschiefer. Thonschiefer mit Fettglanz. Schwarzer immerschiefer, aus Thonschiefer-Blättchen und Quarz stehend. Körniger Kalkstein. Schieferiges Hornende-Gestein. Quecksilber. Eisenglanz. Braun-Eistein auf Lagern. Kupfer auf Gängen und vielleicht ch auf Lagern.

3) Gabbro- und Serpentin-Gebirge.

Körniger und schieferiger Gabbro. Serpentin mit allage. Kobalt und Kupfer auf Lagern.

4) Porphyrartiger Grünstein von Tisolcz.

Porphyrartiger Grünstein. Säulenförmiger porphyrartiger Grünstein. Körniger Kalkstein. Braun-Eisenstein in Lagern.

II. Uebergangs-Gebirge (b).

1) Grauwacken- und Kalkstein-Gebirge.

Groſskörnige, schieferige, homogene, quarzige und porphyrartige Grauwacke. Mandelstein und Porphyr. Kupfererz-Lager. Dichter Kalkstein. Kalkstein und schieferige Grauwacke in dünnen Blättchen mit einander vermengt.

2) Quarziger Sandstein und Kalkstein ohne Grauwacke.

Rother oder weiſser quarziger Sandstein. (*Old red sandstone.*) Dichter Kalkstein mit Kiesel-Nestern. Grauer, dichter, grauer schieferiger und grauer glimmeriger Kalkstein. Glimmerschiefer.

3) Syenit- und porphyrartiges Grünstein-Gebirge.

Groſskörniger Syenit, Granit. Porphyrartiger Grünstein. Feinkörniger Syenit. Porphyrartiger, dichter, porphyr- und feldspathartiger, erdiger, zersetzter Grünstein. Glimmerschiefer, Quarzfels und speckſteinartiger Kalkstein in untergeordneten Lagern. Mächtige silber- und goldführende Gänge.

III. Flöz-Gebirge (ω)

Steinkohlen-Sandstein von *Fünfkirchen.*

Sohlen-Kalkstein. Grobkörniger, schieferiger Kohlen-Sandstein. Schieferthon. Stinkstein. Brandschiefer. Kohlenflözze. Sandstein in verschiedenen Abänderungen. Grünstein. Grob- und feinkörniger rother Sandstein. Rother Porphyr in Nestern und Lagern.

Anmerk. Auch der Pechstein kommt im Sandsteine dieser und anderer Gegenden vor.

Kohlen-Sandstein der Karpathen.

Grobkörniger Kohlen-Sandstein (Konglomerat). Schieferiger, kalkiger Kohlen-Sandstein. Reiner Kalkstein. Schieferthon. Mergelschiefer. Steinkohlen- und kohlensaures Eisenflöz. Mandelstein und Anzeichen von altem Sandsteine.

Salzstöcke, welche von Mollasse bedeckt sind und aus diesem neuern Sandsteine kommende Salzquellen.

Zur Jura-Formazion gehöriges Gebirge.

Quarziger Sandstein. Enkriniten-Kalkstein.

Körniger talkhaltiger Kalkstein.

Dichter talkhaltiger Kalkstein.

Rogensteinartiger talkhaltiger Kalkstein.

Jura-Kalkstein mit Hyppuriten.

— — grofsen Muscheln.

— — Nummuliten.

Jura-Kalkstein mit sehr vielen Muscheln.
— — Bitumen.

IV. Trachyt-Gebirge (d).

1) Parzielle Masse. Trachyt.

Granitartiger Trachyt. Glimmeriger und hornblendeartiger Trachyt. Porphyr- und klingsteinartiger Trachyt. Schwarzer Trachyt. Eisenschüssiger Trachyt. Erdiger Trachyt (Domit). Halb verglaster Trachyt. Zelliger Trachyt.

2) Parzielle Masse. Trachyt-Porphyr.

Trachyt-Porphyr mit Quarz-Krystallen. Trachyt-Porphyr ohne Quarz-Krystalle.

3) Parzielle Masse. Perlstein.

Hartschaaliger Perlstein. Sphärolitartiger Perlstein. Porphyrartiger Perlstein. Pechsteinartiger Perlstein. Kugelförmiger Perlstein. Dichter Perlstein. Bimssteinartiger Perlstein.

4) Parzielle Masse. Mühlstein-Porphyr.

Es kommt nur eine Art von diesem Mühlstein-Porphyre vor, welche jedoch viele Abänderungen hat.

Trachyt-Konglomerate.

Konglomerat von krystallinischem, von grobkörnigem, von porphyrartigem, von erdigem Trachyte. Konglomerat von Trachyt- und Mühlstein-Porphyr. Dichtes bimssteinartiges Konglomerat. Zerbröckeltes Bimsstein-Konglomerat. Zerseztes Bimsstein-Konglo-

rat. Porphyrartiges Bimsstein-Konglomerat mit ımnstein. Silber- und goldführende Stöcke.

V. Tertiäre Gebirge (e).

Quarzige Nagelflue. Nagelflue von talkigem Kalk- ɔine. Mollasse oder Sandstein mit Braunkohlen-La- rn, welche von *Lymneen*, *Planorben* u. s. w. be- eitet sind. Grobkörniger Pariser Kalkstein. Muschel- nd. Mergel und Sand. Lymneen-Kalkstein. Basalt- ateaus. Basalt-Tuff. Kieselige Konkrezionen. Kalk- uff und aufgeschwemmtes Gebirge.

Anmerk. Die isolirten Basalt-Kuppen können in diese Folgereihe der Gebirgsarten nicht eingeordnet werden, weil man ihr Liegendes nicht kennt. Sie erheben sich einzeln entweder aus Ebenen, oder aus der Mitte von Mollasse-Niederlagen, oder aus dem Syenit- und porphyrartigen Grünstein-Ge- birge, und sind vielleicht die Resultate einer eigen- thümlichen Feuer-Bildung.

okales Vorkommen der verschiedenen ıfgeführten Gebirgsarten, und Bemer- kungen über dieselben.

a). Die primitiven Gebirge sind in Ungarn nicht ufig und nehmen, wo sie vorkommen, keinen gro- ın Raum an der Oberfläche des Bodens ein. Sie den die Gruppen von *Presburg*, von *Nyitra*, die ɜ *Tatra*- und des, südlich von demselben liegenden,

Gebirges von *Gomor*, dessen gröfster Theil aus denselben besteht und von wo aus sie sich nach allen Seiten ausbreiten. In Siebenbürgen treten sie, im Osten an den Grenzen der Bukowina und Moldau, im Süden in der Gebirgskette von *Fagaras*, welche sich bis in das Bannat erstrecken, und im Westen in dem Gebirgen von *Gaina* und *Bihar* auf.

Der Zentral-Granit scheint die *Presburger* Gruppe den *Krivan* in der Gruppe von *Ostrosky*, den etwas nördlich liegenden *Polana* und das *Tatra*-Gebirge zusammensusezzen.

Gneifs mit Granit- und Glimmerschiefer-Lagern u. s. w. findet sich in den gebirgigen Theilen des *Gomorer* Komitates, am Fufse des *Tatra*-Gebirges, an den Grenzen der Bukowina, in den Fagaras und im Bannat. Die Uebergänge der verschiedenen Gebirgsarten in einander, kann man am leichtesten in der Gegend von *Tiszolcz* bemerken.

Glimmer- und Thonschiefer findet man an den Abhängen aller der Gebirgs-Gruppen, welche bei den vorigen Gebirgsarten genannt wurden. Der Glimmerschiefer ist sehr häufig in der *Nyitra*-Gruppe und in den Gebirgen *Zelcznik*, *Jolsva* und *Rorenaw* im *Gomorer* Komitate, wo er in den Thonschiefer übergeht, mit demselben wechsellagert und allein zu Tage ausgeht.

Quecksilber kommt zu *Szlana* in dem fettglänzenden Glimmerschiefer; Eisenglanz in den

gen von *Einsiedel* und *Cölnitz*: Braun-Eisenstein- aber kommen im Thonschiefer von *Zalcznik* und *zau* vor.

Gabbro und Serpentin findet man zu *Dob-* und in den Gebirgen, welche die östliche Spizze oniens bilden.

Der porphyrartige Grünstein von *Tis-* kommt in dem obern Theile des Thales vor, elchem dieser Flecken liegt.

Die Urgebirgsmassen bilden isolirt liegende Punkte, he zusammen das Land umkränzen.

Nicht immer sind die verschiedenen Glieder dieser so scharf von einander geschieden, sie unterscheiden nur durch die verschiedenen Modifikazionen oder die ge des einen oder des andern der Bestandtheile. erkennt eine Epoche, in welcher sich der Quarz, Feldspath und der Glimmer gleichzeitig absezten, eine andere, in welcher der Feldspath fehlte und Ende welcher der Glimmer allein nur vorhanden

In der ersten Epoche glaubt man, als das Liegende übrigen primitiven Massen einen Granit zu erken, welcher für sich allein auftritt, aber schon r oder minder grofse Nester von verschiedenen an- Gebirgsarten enthält. Die auf den Granit folgen- Gebirgsmassen sind hauptsächlich der Gneiß, wel-

cher aber hier und da schon untergeordnete Lager von andern Gebirgsarten enthält, die durch alle Nuanzen in den Gneifs übergehen, unter einander wechsellagern und auch unmerklich in einander übergehen. Der Weifsstein ist für den Gneifs das, was der Quarzschiefer für den Glimmerschiefer ist.

Erze kommen nur wenige in diesen Gebirgsmassen vor, und zwar, wie es scheint, auf Gängen.

In dem Glimmer- und Thonschiefer-Gebirge wechseln beide Gebirgsarten auf jedem Schritt mit einander, und gehen in einander über. Jedoch ist der Glimmerschiefer in den untern, und der Thonschiefer in den obern Schichten häufiger. Das Gebirge theilt sich also in zwei, sehr innig verbundene Gebirgsarten.

Metalle kommen auf Lagern vor; das Quecksilber und der Eisenglanz besonders im Glimmerschiefer, der Braun-Eisenstein und Nester von Eisenglanz im Thonschiefer.

Der Gabbro, Serpentin und der porphyrartige Grünstein von *Tiszolcz*, können noch nicht mit Gewifsheit hierher gestellt werden.

b) Die Uebergangs-Gebirge treten bei *Presburg* zuerst auf und dehnen sich in SW. und NO. bis nach Gallizien aus. Von N. nach S. nehmen sie auch eine grofse Strecke ein und verbinden die Gebirge der

gitra-Gruppe mit denen von *Zolyom* und von *mor*; mitten in den leztern treten sie in Streifen und umgeben dieselben auf ihrer östlichen Erstreckung. Sie bilden die kleine Gruppe von *Kosgyor*, nördlich von *Erlau*; auch an mehrern Punkten der Kohlen-Sandsteinkette, welche sich von der *Tatra*-Gebirge nach Siebenbürgen erstreckt, trifft man sie an. In *Marmaros* werden sie häufiger und ziehen bis in die Bukowina und in die Moldau an die östlichen Grenze Siebenbürgens, wo sie sich mit denen der Kette von *Fagaras* vereinigen. Auch in der Gegend von *Nagy Ag* und *Offenbanya* im Bannate und in Kroazien findet man sie als Verlängerung der, Julischen Alpen bildenden, Gebirgsmassen.

Den quarzigen Sandstein und den dichten Kalkstein ohne Grauwacke findet man besonders bei *Neusohl* in der *Tatra*-Gruppe und an den Ufern des *Dunajec* an der Gallizischen Grenze. Der dichte Kalkstein allein tritt an vielen Punkten auf.

Das Syenit- und porphyrartige Grünstein-Gebirge findet man zu *Pila* bei *Königsberg*, zu *Krennitz*, in den *Karanc*-, in den *Matra*- und in den Gebirgen von *Borsöny*; ferner in den Gebirgen von *Kapnik*, *Nagy Ag*, *Zalathna*, *Vörös Patak* und nach allen Anzeigen auch in denen des Bannats.

Die Uebergangs-Gebirge Ungarns zerfallen in zwei besondere Gruppen, von denen die erstere die gewöhnlichen Gebirgsmassen dieser Epoche, und die andere das Syenit- und porphyrartige Grünstein-Gebirge umfafst.

Die Grauwacke scheint die älteste Gebirgsart der erstern Gruppe zu seyn; der in derselben eingelagerte Mandelstein hat feinkörnige Grauwacke zur Hauptmasse. Durch die quarzigen Abänderungen wird der jüngere Sandstein mit dieser Epoche verbunden.

Der dichte Kalkstein bildet hier und da mächtige Lager in der schieferigen Grauwacke, beide Gebirgsarten vermengen sich innig mit einander und erscheinen als Kalkschiefer, welcher neuer als alle übrigen Gebirgsarten. Der Kalkstein tritt darauf wiederum allein auf und korrespondirt vielleicht dem folgenden.

Der an mehrern Punkten in die Grauwacke eingelagerte quarzige Sandstein, bedeckt sie auch an manchen Stellen. Es ist der *old red Sandstone* der Engländer und wird von einem, dem *Mountain-Limestone* analogen, dichten Kalksteine bedeckt, welcher das jüngste Glied der Uebergangs-Gebirge ist und dessen Schichten unter dem Kohlen-Sandsteine der Karpathen einschiefsen.

In den Gegenden, wo das Syenit- und porphyrartige Grünstein-Gebirge auftritt, erscheinen die gewöhnlichen Uebergangs-Gebirge nun in

issenen Massen; es bestehen dieselben in einem, Glimmerschiefer überlagerten, Kalksteine, welcher scheinlich das Liegende des porphyrartigen Grüns bildet.

Der Granit und der Syenit, in welche jener über- bilden die untersten Schichten des deutlich ge- ıteten Gebirges, es folgt dann fester porphyrarti- rünstein und dann solcher, welcher an der Ober- erdig ist. Diese Gebirgsmassen sind mit denen, ie in der neuen Welt die goldführenden Lagerstät- umschliefsen, identisch und ihre geognostischen ältnisse sind einander auch sehr ähnlich: das Ge- ruht auf den leztern Gliedern der Urzeit und ist ler Trachyt-Formazion bedeckt; man kann es mit Syenite an den Ufern der *Elbe*, im *Cotentin* u. s. w. eichen.

Die untergeordneten Lager sind sehr wichtig, in- sie die stärksten Gründe zur Annahme einer nep- hen Entstehung liefern.

Es scheint diefs Gebirge sowohl auf dem alten als ı Kontinent die hauptsächliche Lagerstätte der rze zu seyn. Diese metallischen Absezzungen offenbar sehr mächtige Gänge.

c) Der Kohlen-Sandstein der Karpathen die ganze Kette zusammen, welche sich vom Fufse *Tatra*-Gebirges bis in die Moldau erstreckt und die Zentralpunkte Siebenbürgens bildet. Auch

das Kohlen-Gebirge unweit *Wien* besteht aus diesem Kohlen-Sandsteine, welcher sich mit dem Mährischen vereinigt.

Der Kohlen-Sandstein von *Fünfkirchen* erscheint sehr weit von jenem an der Grenze von Sclavonien, und der ihm übergelagerte rothe Sandstein breitet sich in einiger Entfernung von demselben aus.

Die Jura-Formazion findet man hauptsächlich in dem südwestlichen Theile Ungarns; den quarzigen Sandstein vorzüglich an den Ufern des Platten-Sees und in der Nähe von *Ofen*. Der talkhaltige Kalkstein erstreckt sich von *Ofen* bis *Veszprim* und zeigt sich auch noch in der Gegend des Platten-Sees. Der Enkriniten-Kalkstein bildet die Gebirge von *Bakony*, von *Dotis* und findet sich auch an den östlichen Grenzen Siebenbürgens. Jura-Kalkstein findet man zu *Sorisap*, zu *Obergala*, zu *Mor*, zu *Veszprim*, zu *Fired*, am Platten-See, zu *Sümegh* und wahrscheinlich auch zu *Agtelek*.

Der Kohlen-Sandstein der Karpathen ist in Ungarn nur von der Mollasse bedeckt, im Kohlen-Gebirge aber von einem wirklichen Zechsteine.

Die Salz-Niederlagen Galliziens, Ungarns und Siebenbürgens kommen immer in der Nachbarschaft des Kohlen-Sandsteines vor, scheinen aber, nach den Braunkohlen und Muscheln, welche sie enthalten,

urtheilen, mit der sie bedeckenden Mollasse im nä-
i Verhältnisse zu stehen.

Der Kohlen-Sandstein von *Fünfkirchen* ist bei
tem charakteristischer als der vorige; er enthält
ir Kohlenflözze und ist von einem besondern Grün-
ne bedeckt, welcher mit ihm das Liegende des ro-
n Sandsteines bildet. Jener ist durch den rothen
phyr bemerkenswerth, welcher in Nestern und La-
' in demselben vorkommt; Grünstein sowohl als
phyr sind unverkennbar neptunischen Ursprunges.

Die geognostischen Verhältnisse des untern quar-
i Sandsteines zu dem talkhaltigen Kalkstein, stehen
nicht fest; man kann ihn gleich gut mit dem
en und rothen Sandsteine vergleichen, allein ihn
in die Uebergangszeit sezzen, weil er auf Kalk-
aufgelagert erscheint, welcher wirklich jünger
der Uebergangs-Sandstein ist.

Der Ungarische talkige Kalkstein hat durchaus
t den Charakter des Englischen *magnesian Lime-*
s; er wird von dem Jura-Kalksteine bedeckt und
gt sichtlich zu dessen Formazion. Auch den En-
ten-Kalkstein kann man dazu rechnen; seine Stel-
ist auch noch nicht recht festgestellt, indem man
sein Hangendes, den talkigen Kalkstein, aber
t sein Liegendes kennt.

d) Das Trachyt-Gebirge bildet fünf beson-
Gruppen; die erste tritt in der Gegend von

Schemniz, *Kremniz* und *Königsberg*, eine zw den Ufern der *Donau* auf, wo der Trachyt birge von *Dregely* und *Vissegrad* bildet; ein macht die *Matra*-Gebirge am nördlichen Ra grofsen Ebene aus; eine vierte die Gebirge von und *Tokai*; eine fünfte endlich findet man im *let*-Gebirge und in den Komitaten von *Un Beregh* verbreitet. Dasselbe Gebirge tritt auc ner beträchtlichen Gruppe in Siebenbürgen Grenzen der Moldau und wahrscheinlich auch Gegend von *Nagy Ag* und *Zalathna* auf.

Der Trachyt gehört allen Gruppen porphyrartige Abänderung bildet den gröfste der Gebirge, die übrigen Abänderungen kom in der Gegend von *Schemniz* vor. Der erd chyt oder Domit bildet die Kuppe von *Nogra* Gruppe von *Dregely*; der halb verglaste ko dem südlichen Abhange der *Schemnitzer* Gru bei *Tokai* vor.

Den Trachyt-Porphyr findet man Ufern der *Gran*, von wo er sich bis in di von *Eisenbach* und *Glashütte* verbreitet; auch *Matra*-Gebirgen findet man ihn wieder.

Der Mühlstein-Porphyr kommt zu *berg* und zu *Hlinik* in der Gruppe von *Schem* zu *Saros Patak*, in der von *Tokai* vor.

Perlstein findet man am äufsersten Ende des Thales von *Glashütte*, in den Gebirgen zwischen *Tokai* und *Telkebanya*, zu *Uj Hely*, und in Spuren zu *Bereghszasz*. In der Gegend von *Tokai* kommen auch die bemerkenswerthesten kugeligen Varietäten vor.

Die Konglomerate findet man um alle Gruppen her, und auch in Ebenen. Die zerbröckelten und zersezten Bimsstein-Konglomerate sind zwischen *Tokai* und *Tolesvor* sehr häufig. Die porphyrartigen Abänderungen bilden die Gebirge zwischen *Erdö Benye* und *Talya*, auch findet man sie in dem Komitat von *Beregh*, wo sie beträchtliche Alaunstein-Stöcke umschliefsen.

Die gold- und silberführenden Lagerstätten sezzen in der Gegend von *Königsberg* und von *Telkebanya* in dem Trachyt-Gebirge auf; auch am Fufse der Gebirge von *Bereghszasz*, soll man ehedem auf einer solchen gebauet haben.

Die verschiedenen Trachyt-Gruppen stehen mit einander in keinem Zusammenhange; sie bestehen aus einer Vereinerung mehrerer konischen Kuppen, von denen jede einen besondern Charakter hat. Man unterscheidet in allen diesen Gruppen vier parzielle, auf einander folgende, und durch ihren Charakter sehr verschiedene Massen. Der Mühlstein-Porphyr ist ohne Zweifel die jüngste derselben, und ruht offenbar auf dem

Perlsteine. Auf den Mühlstein-Porphyr folgen die Konglomerate, welche auch wiederum in vier verschiedene Arten zerfallen.

Nur in der ersten parziellen Masse, haben die verschiedenen Varietäten der Gebirgsarten eine bestimmte Lage: jede bildet ein besonderes Gebirge. Am bemerkenswerthesten ist der halb verglaste Trachyt, welcher vor den übrigen am Rande der Ebenen auftritt, und zuweilen eine prismatische Absonderung zeigt. Bei allen übrigen Massen sind die Abänderungen und ihre Modifikazionen unter einander gemengt, und gehen durch alle Stufen in einander über.

Die Konglomerate bestehen aus Bruchstücken der Gebirgsarten, welche durch die Wasser oft sehr weit her geführt wurden. In der Nähe der Gebirge sind sie grob- und grofskörnig, die der Ebenen bestehen aber aus schlackigen, erdigen und Bimsstein-Materien, leztere bald zerbröckelt, bald zersezt. Die sehr feinkörnigen Konglomerate bilden hier und da ganz dichte oder porphyrartige Massen. Die bemerkenswerthesten sind die, durch die Regenerazion des Bimssteins entstandenen. Sie enthalten viele organischen Reste, opalisirte Hölzer, Pflanzen-Abdrücke und verschiedene Muschelarten. Die Pflanzen-Abdrücke findet man hauptsächlich in den festen Massen, an welche sich die Bimsstein-Konglomerate anschliefsen.

Die Trachyt-Konglomerate sind die besondere Lagerstätte der Opale, und die Bimsstein-Konglomerate der Jaspis- und Holzopale.

Der Alaunstein ist ein Theil der festen Massen, welche durch die Zersezzung des Bimssteins entstanden sind; man findet auch mitten in denselben Holzstein, oder auch in den Zustand des Alaunsteins übergegangenes Holz.

Die goldführenden Lagerstätten des Trachytgebirges finden sich entweder als stehende Stöcke in dem Bimsstein-Konglomerate, oder als Gänge in dem Mühlstein-Porphyr.

Das Trachyt-Gebirge liegt auf dem Syenit-Gebirge, und erstreckt sich ohne Unterbrechung bis zu den neuesten Bildungen, so wie die Flöz-Gebirge von der Grauwacke und dem Kalksteine bis zu den tertiären Gebirgsmassen. Etwas sehr Merkwürdiges in diesem Parallelismus ist, dafs man mitten in dem rothen Sandstein verglaste Massen findet, welche an die, der Trachyt-Gebirge erinnern, obgleich sie nicht von Bimsstein, und von keinem der Umstände begleitet sind, welche die Entstehung durchs Feuer des leztern beweisen *).

*) Sehr abweichend von Herrn Beudant's Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Schemnizzer Gegend, ist

Die Konglomerate, welche die Trachytmassen bedecken, findet man auch an einigen Stellen auf dem Uebergangs- und Flöz-Kalksteine; sie scheinen mit der Nagelflue zu korrespondiren, und sind, was merkwürdig ist, wie diese, durch die Mollasse überlagert.

e) Die Nagelflue findet man nur in der Gegend von Ofen und in den Gebirgen von *Lajta*.

Die Mollasse oder der Braunkohlen-Sandstein ist weiter verbreitet; sie bedeckt den südlichen Abhang aller der Gebirge, welche den nordwestlichen Theil Ungarns bilden; sie dehnt sich weit in Gallizien am Fuſse der Karpathen aus; man findet sie in der Mitte von Siebenbürgen, in der Gegend von *Klausenburg*, *Karlsburg*, *Hermannstadt* und *Kronstadt*. Im Westen bedecken sie den Fuſs der Gebirge, welche die östliche Grenze des Fürstenthums bilden, und dehnen sich bis ins Banat aus. Der südwestliche Theil Ungarns bis tief in Kroatien, besteht fast ganz allein aus Mollase.

Den grobkörnigen Pariser Kalkstein trifft man hauptsächlich in der Gegend von *Ofen* und *Oedenburg*, an den Ufern des Platten-Sees und zu Fünfkirchen. Der Muschelsand kommt in den Ebenen von *Sag* und *Bisko* vor, und man kann dahin einige

---

die des Hrn. Martini zu Schneeberg; siehe Gilbert's Annalen der Physik 1822. 12. Heft. H.

Massen in den Gebirgen von *Cserhat* rechnen, welche gewissermafsen zu der Mollasse gehören. Man findet ihn zu *Klausenburg*, zu *Vajda Huniad*, zu *Olah Pian* und zu *Kronstadt*; ferner in der Bukowina, in Gallizien und in den Ebenen *Wiens*.

Der Lymneen-Kalkstein zeigt sich besonders auf dem Plateau von *Nagy Vasony* und in den Morästen der grofsen Ebene.

Basalt-Plateaus findet man zu *Magospart* und *St. Kerest* in den *Schemnitzer* Gruppen, am Fufse des *Karane*-Gebirges und in der Gegend des Platten-Sees; Basalt-Tuff zu *Fülck*, zu *Miske*, *Kapolcz*, *Zigliget* und *Tihany*; am leztern Orte wird er von kieseligen Massen bedeckt.

Kalktuff kommt besonders in der Gegend von *Ofen* und in dem obern Thale des *Vag* vor. Das aufgeschwemmte Gebirge dehnt sich zumal in den Ebenen aus.

Die Mollasse ist die häufigste von allen tertiären Massen; sie bedeckt sowohl die Trachyt-Konglomerate als auch die Flöz-Gebirge. Sie scheint für Ungarn das Analoge des plastischen Thons der Gegend von *Paris* zu seyn. Wie in diesem, kommen in ihr bituminöses Holz mit Planorben, Lymneen u. s. w. begleitet vor; auch ist sie von ähnlichen Kalkstein, wie der Pariser, überlagert, und enthält selbst in ihrem

obern Theile, wo sie mehr oder weniger kalkhaltig ist, Muscheln.

Den grobkörnigen Pariser Kalkstein könnte man in zwei Epochen theilen, von denen die eine mit dem bei *Paris*, die andere mit dem in den untern Appenninen vorkommenden, zu vergleichen ist.

Der Lymneen-Kalkstein erscheint entweder auf der Mollasse oder auf den Sand aufgelagert, welcher den Pariser Kalkstein bedeckt; dieser leztere bildet sich in den grofsen Sümpfen der Ebene noch täglich.

Die Basalt-Plateaus ruhen auch auf der Mollasse und zuweilen auf den Trachyt-Konglomeraten; zuweilen sind sie von Basalt-Tuff überlagert, auf welchem bei *Tihany* eine kieselige Masse ruht, welche dem Lymneen-Kalksteide zu korrespondiren scheint.

Von dem Kalktuff ist ein Theil sehr alt, der andere jünger, in welchem man noch säuerliche Quellen findet. Der Kalktuff des Blocksbergs enthält Planorben, und hat einen eigenthümlichen Charakter.

Die Aufschwemmungen bestehen hauptsächlich aus Sand, von der Zersezzung des Kohlen-Sandsteines und der Mollasse.

2.

Miszellen.

In einer der Versammlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris im Monat Februar 1822 las Brongniart über einige *Süfswasser-Gebilde der Schweiz und Italiens*. Der Zweck des Verf. ist jene, fast ohne Ausnahme bekannte, Gebilde auf die Formazionen zurückzuführen, welchen sie, seiner Meinung nach, angehören und zugleich die Eigenthümlichkeiten herauszuheben, die ihnen zustehen, und dazu diensam sind, über die Unterscheidung derselben und ihren, nicht durchaus gleichartigen, Ursprung Aufschlufs zu bieten. Er führt das Gebilde aus dem Thale des *Locle* in der Schweiz und jenes von *Oeningen* an. Das erste, im Jura gelegene, ist durch L. v. Buch's Beschreibung bekannt. Brongniart zeigt, dafs es alle Merkmale der Süfswasser-Gebilde trage. Manche Umstände zeichnen dasselbe aus; wie namentlich seine um 950 Meter über dem Meeres-

Niveau erhabene Lage; die Neigung der, mitunter fast wagerechten Schichten, einer, bei Erzeugnissen solcher Art, seltene Erscheinung; die Gegenwart zweischaaliger Muscheln aus dem Geschlechte der *Anodonten* u. s. w. — — Der nicht meerische Ursprung des *Oeninger* Gebildes wird jezt ziemlich allgemein angenommen. Diese berühmte Lagerstätte versteinter Organismen findet sich zwischen den Bänken des *Psammite molasse*, welche auf einem Braunkohlen-Gebilde zu ruhen und von Nagelflue (*Poudingue polygenique*) überdeckt scheinen. — Von den Süfswasser-Formazionen des südlichen Italiens erwähnt der Verf. vorzüglich jener am *Tiber*-Ufer in *Rom*, die auf vulkanischem Tuffe (*Brecciole volcanique*) liegen und Süfswasser-Konchylien einschliefsen; ferner der in der Ebene zwischen *Rom* und den Bergen von *Tivoli* befindlichen, deren Bildung auf dem Grunde, am Rande und in den Abzug-Kanälen des Sees der *Solfatare* noch unter unsern Augen statt hat. Der beträchtliche Gehalt an Gas und an Kalk, jenem Wasser eigen, gestattet den Mollusken nicht darin zu leben; aber in einiger Entfernung, bei der *Villa Adriani*; sieht man denselben Süfswasser-Kalkstein, unter dem Namen *Travertino* bekannt, Konchylien des süfsen Wassers einschliefsen. Endlich erwähnt Brongniart [illegible]ch der hierher gehörigen Gebilde aus der Umgegend [illegible]-*Siena*, von *Staggia*, *Pozzibonsi*, *Colle* u. s. w.

finden sich auf Plateaus und auf Hügeln erhabener, ler höchste gegenwärtige Wasserstand, sie müssen ich älter seyn, als die Thal-Bildung. Der Verf., Süfswasser-Formazionen erhabener Plateaus, so- l der Pariser Gegend, als jener Italiens, vergleichend, heifst, die, deren Entstehen nicht mehr vor sich , mit jenen, deren Bildung noch fortdauert, macht die vollkommene Aehnlichkeit beider aufmerksam. ist, mit MÉNARD DE LA GROYE der Meinung, dafs meisten Süfswasser-Gebilde ihre Entstehung gesäuer- , oft warmen und kalkhaltigen Quellen verdanken, ehe aus dem Erdinnern, wahrscheinlich unterhalb Uebergangs-Gebilde hervortreten, wie diefs die sten Quellen Italiens andeuten, namentlich jene von *Philippo* und von *Tivoli* u. s. w., welche theils m glimmerigen Kalk-Trümmer-Gestein, theils ei- : rauchgrauen, dichten, dem Alpenkalk, oder selbst Uebergangszeit zugehörigen Kalke entspringen.

Irland war in neuerer Zeit der Schauplatz einer kwürdigen Naturerscheinung. Die Revolusionen Torfmoore sind es, die hier die Bewohner in ecken versezzen. Die meisten Torflager befinden in Irland an Orten, wo vormals Wälder standen. findet hier noch die ganzen Bäume der zerstörten lder unter dem Torfe. Oft schwillt das darauf be-

findliche Torflager mit erstaunlicher Schnelligkeit auf, und bildet Hügel, die sich um ein Beträchtliches über die benachbarten Wälder erheben. Arthur Young suchte die Ursache der Erscheinung darin, dafs die umgestürzt liegenden Wälder den Lauf des Wassers und der Quellen hemmen; aber gewifs tragen auch chemische Ursachen zu den Aufschwellungen der Torfmoore bei. Die Gährung der, in dem Torf eingeschlossenen Wasser, kommt in gewisser Art der Weingährung gleich; sie entwickelt eine Menge Gas, das der Vegetazion ungemein zuträglich ist. Die Landleute, von der daher entstehenden Fruchtbarkeit des Bodens angereizt, suchen diese Moore mehr und mehr anzubauen, und es gibt deren viele, die ganz für den Ackerbau, oder als Wiesen und Waiden benuzt werden. So wie man aber unterläfst, auf solch urbar gemachten Feldern tiefe und breite Wassergruben zu ziehen, sammelt sich in nassen Jahrgängen auf dem Grunde des Torfmoors, eine grofse Wassermasse, welche von dem Torfe niedergehalten, einen unterirdischen Ausflufs sucht, und dadurch die Felder, die ein übel berechneter Fleifs auf der Oberfläche dieser Moräste angelegt hat, erst untergräbt, dann auflüpft, zulezt durch einander wirft. Oft wird Alles, was sich auf der Oberfläche dieser, durch Kultur verdeckten, Moräste befindet, Häuser, Menschen und Vieh verschlungen. Aus *Tulamoore* schrieb man unter den 8. Juli 1821, über ein, der Art in Bewegung

nmenes Torfmoor Folgendes: eine Erscheinung, die ame aber unaufhaltsame Fortschritte macht, ver- et Schrecken und Verderben über diesen Theil des es. Die am besten unterrichteten Männer können die he davon nicht entdecken. Diese Erscheinung hat zum ersten Mal am 25. Juni, zwischen 7 und 8 Abends gezeigt; man spürte eine starke Bewegung, auf mehrere Meilen weit schien das Innere der Er- n Aufruhr. Diese Erschütterung war mit einem en fernen Donnergetöse begleitet. In der Gegend *Kilnalady* that sich das Erdreich auf, und warf ei- starken Strom einer moorigten Substanz aus, der r gewaltigem Geprassel sich reifsend weiter stürzte. r befindet sich in der Gegend, von welcher dieser n ausging, jezt nur ein kleiner Morast; aber die sen und Felder umher waren ehemals Sumpf. In- alb einer Viertelstunde waren dreihundert Aecker le[illegible] dem Strom verwüstet. Alles, was ihm im e stand, Häuser, Bäume, Wälder, wurden einge- n. Die Einwohner verliefsen ihre Hütten, und n die verderbenschwangere Fluth. Die Oberfläche tromes gewährte den Anblick eines, in Gährung dlichen, Bieres, das überlaufen will. In einigen en Gegenden hatte der Strom eine Tiefe von 60 . Man glaubte anfänglich, er rolle nur oben hin, es zeigte sich bald, dafs er den Boden aufwühle. iſs aus den Feldern grofse Massen weg, die er oft

zwanzig Fuſs weit fort schleuderte. Diese Massen führte er entweder mit fort, oder legte sie auf die Seite. Es sind jezt schon vier Meilen Landes verwüstet. Beinahe dreitausend Menschen waren beschäftigt, einen Damm aufzuwerfen, der sieben Fuſs hoch und so breit war, daſs zwei Wagen darauf fahren konnten, aber er wurde von dem Strome überwältigt und vernichtet. Wahrscheinlich öffnet sich die Masse bei *Turbo-Kirusch* einen Ausfluſs ins Atlantische Meer *).

H. Hayden hat, in einem, 1820 zu *Baltimore* erschienenen Werke **), interessante Ansichten entwickelt über das aufgeschwemmte Land, welches sich am Rande der meisten Ströme in den vereinigten Staaten Nordamerikas findet, so wie über das ausgedehnte

*) Englische Blätter, welche diese Schilderung mittheilen, fügen bei: die Irländischen Torfmoore zeichnen sich besonders dadurch aus, daſs man in denselben noch ganze Eichen findet, welche so gut erhalten, und durch die zusammenziehende Eigenschaft des moorigten Wassers so sehr gehärtet seyen, daſs man Möbel und Treppen davon verfertigt, die von ewiger Dauer wären. Nach vielen Jahrhunderten habe man noch die Kleidungsstücke und die Körper derjenigen gefunden, die mit diesen Wäldern zugleich verschüttet worden.

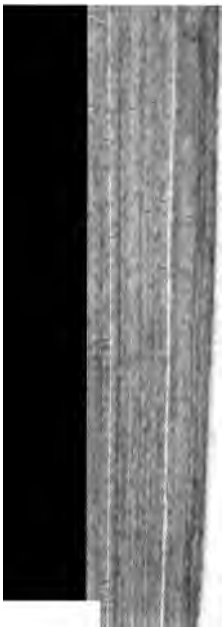
**) Geological essaye, or inquiry into some of the geological phenomena to be found in various parts of America and elsewhere.

mtt-Gebilde längs des Atlantischen Ozeans. H. ht, gestüzt auf zahlreiche und gründliche Beobachgen, zu beweisen, dafs dieses angeschwemmte Gele das Ergebnifs von Strömungen sey, die in einer ptrichtung von NO. gegen SW., oder von N. h S., über das ganze Festland von Amerika vertet waren. Er beschränkt sich bei dieser Unterhung nicht blos auf die Phänomene, welche die lung des aufgeschwemmten Landes in Nordamerika ;t, sondern er berücksichtigt zugleich ähnliche Erinungen in andern Theilen der Erde. Ehe er e Ansicht von der Bildung jenes aufgeschwemmten ides darlegt, beleuchtet er die verschiedenen, darr von Andern geäufserten, Meinungen. Er zeigt, man dasselbe weder als einen Absaz des Meeres, h als eine, von den Flüssen bewirkte, Anschwemng betrachten könne. Die durch die leztern hergegangenen Bildungen sind, wie Hr. H. nachzuen sich bemüht, bei weitem nicht so allgemein so ausgedehnt, als man gemeiniglich anzunehmen gt. Er stellt einige, besonders wichtige Thatsan zusammen, welche die ehemalige Wirkung gro-

Strömungen in der vorher erwähnten Hauptrichg sehr wahrscheinlich machen. Zu diesen gehört besonders die Verbreitung der Geschiebe, wor- interessante Beobachtungen mitgetheilt werden, wie das ganze Oberflächen-Ansehen der nördlichen

Länder. Der Verf. betrachtet die angeschwemmte Formazion am *Ontario*-See und zeigt, dafs auch diese aus den Wirkungen in der Richtung von NO. gegen SW. verbreiteter Strömungen sich genügend erklären lasse. Mehrere Wahrnehmungen beweisen, dafs früher grofse, bald mehr, bald weniger allgemeine, Ueberfluthungen statt gefunden haben müssen. Es redet dafür u. A. die Verbreitung des aufgeschwemmten Landes an den Seiten der südlich fliefsenden Amerikanischen Ströme. Man kann zwei, zuweilen drei verschiedene Bänke zu jeder Seite unterscheiden, von denen die, den Strömen zunächst liegenden, 20 bis 25 Fufs über dem niedrigsten Wasserstande sich befinden. Die zweite Lage, welche von dem Bette der Flüsse mehr oder weniger entfernt ist; liegt 30 bis 50 Fufs höher als jene. Die gleichmäfsige Verbreitung dieser Lagen aufgeschwemmten Landes in der Nähe der gröfsern Ströme scheint eine wiederholte Ueberschwemmung anzudeuten, von denen die eine gröfsere Verbreitung hatte, als die andere, die nicht so hoch hinan reichte, dafs die gröfsten Hügel davon bedeckt wurden. Ein anderer Beweis liegt darin, dafs man längs des nördlichen Randes des grofsen Anschwemmungs-Distriktes in einer Tiefe von 40 bis 50 Fufs die Ueberreste von mannichfaltigen vegetabilischen Substanzen antrifft. Offenbar liegen diese Reste weder auf dem Boden, auf welchem sie einst grünten, noch

dem alten Bette des Ozeans oder der Ströme. Die
se aufgeschwemmte Masse, unter welcher jene ve-
bilischen Körper vergraben sind, mit wenigen Aus-
men in der Nähe der Mündungen der Ströme, wur-
durch eine allgemeine Ueberschwemmung abgesezt,
welcher durch eine Strömung der Boden von ei-
Gegend aufgenommen und nach einer andern fort-
hrt wurde. Einen dritten Beweis meint der Verf.
er grofsen Menge fossiler Ueberreste von Fischen,
Vögeln, und zumal von mannichfaltigen Arten von
Irupeden zu finden, die man neben Ueberresten von
tabilischen Substanzen unter der Oberfläche des gro-
Anschwemmungs-Distrikts, von einem Ende desselben
zum andern antrifft. In einem besondern Kapitel
hrt er die Meinung einiger Schriftsteller, die in
hiedenen Gegenden von Nordamerika, Wirkungen
Vulkanen gefunden zu haben glaubten. Nach ihm
er sehr zu bezweifeln, dafs es östlich vom *Missis-*
Spuren vulkanischer Wirkungen gibt; wenn es
hwohl nicht unwahrscheinlich ist, dafs in diesem
le der Erde, wie überhaupt, bei der Bildung
her Gebirgs-Formazionen, Hizze von grofser Inten-
wirksam gewesen ist. In einem andern Kapitel
rt sich der Verf. für die Meinung Derer, die das
annte aufgeschwemmte Land, als eine besondere
t-Formazion der Erdrinde-Massen betrachten,
schlägt vor, dasselbe mit dem Namen der tertiä-



sondern sie zeigen sich unzwei
gen Welttheilen. Hr. H. hat
grofsem Fleifse viele Belege daf
gesammelt, deren Zahl sich üb
zumal durch Benuzzung Deutsc
liefse. Die Sondirungen, welc
in den verschiedensten Meeren a
aus, dafs in gröfseren Entfer
der Sand aufzuhören und der
zu enthalten pflegt. Der Verf
ben, die solches bestätigen, au
Schriften zusammengetragen und
Beweis, dafs nur ein geringer
die Anschwemmungs-Küste von
vom Meere ausgeworfen betracht
dern dafs man den gröfseren
der forttreibenden Wirkung von
ben müsse. Im zehnten Kapitel

n der Verwitterung der Felsenmassen und über die Verschiedenheiten mit, welche die Zersezzung der verschiedenen Gebirgsarten zeigt. Die vier lezten Kapitel enthalten sehr lehrreiche Untersuchungen über die Del-Bildung an den Mündungen grosser Ströme, der Verf. ist zu dem Hauptresultate gelangt, dass man diese Bildung nicht allein dem Absazze von Anschwemmungsmassen zuschreiben dürfe, die durch die Ströme herbeigeführt worden; sondern dass sie vielmehr durch das Zusammenwirken verschiedener Kräfte gebildet seyen; durch eine, vom Strome bewirkte, Anschwemmung, durch Wirkungen der Winde und durch direkte und indirekte Einwirkungen von Menschenwerken. Der Verf. betrachtet zuerst die Delta-Bildungen am *Po*, *Ganges* und *Nil*, und wendet sich zulezt zum Delta des *Mississippi*. (Göttingische gel. Anz. 1822, 116. St.)

Vor kurzem wurde auf dem nördlichen Ufer des *schwarzen Flusses*, in den Ländereien des Hrn. Jakob le Ray, dem Dorfe *Watertown* gegenüber, eine äuserst merkwürdige Höhle entdeckt, deren Mündung ungefähr 10 Ruthen vom Flusse entfernt ist, nördlich von den Fällen der *Cowas*-Insel. Die Gröse der Höhle, die Menge der geräumigen Gemächer, Hallen und Kammern, woraus sie besteht, und die ungeheure

Menge von Versteinerungen und von Stalaktiten, welche sie enthält, verleihen ihr eine besondere Auszeichnung. — Der Eingang ist in einer kleinen Vertiefung, ungefähr 5 Fuſs unter der Oberfläche des umgebenden Bodens. Von da steigt man 16½ Fuſs abwärts und gelangt in ein Gemach von etwa 16 Fuſs, bei 20 und 8 Fuſs hoch, und befindet sich einem flachen oder Tafelfelsen gegenüber, von 12 bis 14 Fuſs im Gevierte, 2 Fuſs in der Dicke und ungefähr 4 Fuſs vom Boden der Höhle abstehend; die Decke ist mit Tropfstein überzogen, wovon einige beinahe bis auf den Tafelfelsen herab reichen. Auf der linken Seite ist ein Bogengang von 100 Fuſs und 50 Fuſs, und auf der rechten befindet sich ein anderer Gang, welcher am Boden 6 Fuſs breit und 6 Fuſs hoch ist, und der in ein groſses Gemach führt. Ungefähr 20 Fuſs weiter kommt man zu einem andern Bogengange, welcher in einen Saal von 10 Fuſs Weite und 100 Fuſs Länge und zwischen 5 und 8 Fuſs Höhe führt, von Pfeilern und Bogen getragen, und die Seiten mit Drapperien in den verschiedenartigsten Bogen und von der blendendsten Weise behangen. Beinahe in der Mitte dieses Saales ist ein Bogengang, durch welchen man in ein groſses Gemach gelangt, welches, wie der Saal, mit Vorhängen umgeben und mit Tropfsteinen behangen ist. Geht man in der Halle zurück, so kommt man durch einen Bogengang in eine Menge Kammern auf der linken

te, welche, wie die vorigen, mit Vorhängen von opfstein umhangen sind. Alsdann steigt man 10 Fuſs f in ein 20 Fuſs ins Gevierte haltendes Gemach, wel- es gleichfalls Vorhänge von Tropfstein und andere laktitische Bildungen hat. In einem Winkel dieser mmer befindet sich eine kleine Erhöhung von unge- hr 12 Fuſs im Umfang und 3 Fuſs in der Höhe, ren Gipfel hohl und von den Tropfen der Stalaktiten, von einige bis beinahe ans Becken reichen, mit asser angefüllt ist. Von diesem Zimmer hinab stei- d, gelangt man durch einen andern Bogengang in en Saal, in welchem sich ein anderes Wasserbecken indet, das sich etwa 4 Zoll über den Boden erhebt. d voll des klarsten Wassers ist. Die Menge und röſse der Gemächer mit den herrlichen weiſsen Vor- ngen, die sich 3 Fuſs von der Decke hinziehen, den hönsten Tapeten gleichen; die beständig hängenden roſsen Wassertropfen, und die Spizzen der zahllosen, n der Decke herab reichenden, Tropfsteine; dann die, f Fuſsgestellen ruhenden, stalaktitischen Pfeiler, die einigen Stellen die obern Bogen zu tragen bestimmt heinen, der Wiederschein der Lichter, der groſse mfang und die ungemeine Mannichfaltigkeit der Szene, lden eines der herrlichsten, auffallendsten Schau- iele. (Aus öffentlichen Blättern.)

Herr v. Schlotheim macht uns in seinem klassischen Werke über Petrefaktenkunde in der Einleitung, S. V. ff., mit seinen Ansichten über die verschiedenen Umwälzungen unserer Erde, und mit jener Vorwelt bekannt, aus welcher die Schäzze seiner Sammlung herstammen. Wir gestatten uns folgende Mittheilung.

Von den Versteinerungen belehrt, sehen wir, daß das Meer zu einer gewissen Epoche der Vorwelt, unsere höchsten Berggipfel vielleicht noch beträchtlich überstieg, und finden daher in seinen Niederschlägen auf den Gebirgsrücken der Pyrenäen, der Schweiz und der übrigen Welttheile, die Ueberreste seiner Bewohner, nebst den Urgeschöpfen des noch früher vorhandenen Thier- und Pflanzenreichs begraben. Zuerst verrathen die Gebirgslager der Uebergangs-Formazion das gewaltsame Eindringen der Meere, und die Zerstörung der krystallinischen Grund-Gebirge. Aus ihren Trümmern bildeten sich jüngere Thonschiefer, mächtige Kalklager und Sandschichten, als Grauwacke und älterer Sandstein (Todtliegendes), welche in ihrem Inneren die, beim ungestümen Eindringen des Oceans umgestürzten, Waldungen jener Urgebirge in weit verbreiteten Steinkohlen-Lagern, und die Ueberreste der Land- und Seegeschöpfe der Urwelt beherbergen. Ein ruhigerer Zustand mußte folglich vorausgehen, wo südliche Baumarten und Kräuter gedeihen, und die Flüsse des damaligen Festlandes Flußmuscheln

Krokodillarten ernähren konnten; denn sie finden
in der Grauwacke, im untergeordneten Kohlen-
ndsteine und Schieferthone des Todtliegenden, und
dem gleich darüber gelagerten Kupferschiefer. Die
genwärtige Beschaffenheit mehrerer Erdstriche bietet
gründete Ursache, zu vermuthen, dafs während die-
allgemeinen Wasser-Bedeckung Vulkane in ihrem
ofse, auf ihrer Grundfläche wütheten, und viel-
ht zum Theil eine der wirksamsten Ursachen zur
minderung der Wassermasse, zum allmählichen Zu-
ziehen derselben, und noch lange in der Folge,
hr verschiedenen Zeitepochen, durch wiederholte,
verbreitete Ausbrüche, die Veranlassung zu dem
wankenden Zustande abgaben, dem die damaligen
re bei ihren erneuerten vielfältigen Bedeckungen,
erkennen geben *). Schon in den frühesten, so
mischen Zeiten der Felsen-Zerstörung, durch die

*) Dafs dieses die einzige Ursache jenes Zustandes gewesen sey, soll nicht behauptet werden, da hierbei Wirkungen anderer Weltkörper, dadurch veranlafste Unregelmäfsigkeiten in den Bewegungen unseres Sonnen-Systems, und ein, daher rührendes, grofses Schwanken der Erdachse, so wie die Entwickelung des Streits der Naturkräfte im Innern des Erdballs allerdings in Thätigkeit gewesen seyn konnten. Der Zweck obiger Darlegung erforderte aber, sich blos auf, in die Augen fallende, Thatsachen, und keineswegs auf Hypothesen zu beziehen, welche nicht unmittelbar in den geognostischen Erscheinungen selbst *nachgewiesen* werden konnten.

einbrechenden Meeresfluthen, und durch die
der Vulkane gingen eine Menge Geschöpfe, und
ein grofser Theil der schon zahlreich vorhan
Meeresthiere und Fische zu Grunde, von welche
tern insbesondere ganze Schichten im Uebe
Thonschiefer des Pilatusberges, im Kupferschiefe
in den ältern Kalkstein-Gebirgen angefüllt sind
den Uebergangs-Gebirgen bemerkt man noch zur
eine weit innigere, krystallinische Verbindung,
vielleicht bei dem hohen Stande des Meeres du
auf mehreren Strichen in seinen Tiefen statt fi
gröfsere Ruhe erklärt werden könnte, ohne
die Einwirkung anderer mitwirkender Ursach
Naturkräfte ausschliefsen zu wollen. Es ergi
aber zugleich, dafs, selbst während der, im Ga
schwankenden, Epoche des Kampfes der Meere r
Festlande, doch lange Zeiträume eintraten,
Oberfläche mehr Ruhe wieder genofs, und s
andern Pflanzen und Thierarten bevölkerte, de
berreste wir vergeblich in den ältern Gebirgslag
chen, und die blos bei erneuerten Weltstürn
Grabstätte in jüngern Schichten fanden, welc
der durch die Zerstörung jener ältern Gebirg
ihren Bildungsstoff erhielten.

Aus der, im Allgemeinen völlig gleichfö
Lagerung der Gebirgsschichten aller Welttheile
wir, dafs durchgängig die angegebenen Ursach

gleichen, oder sehr ähnlichen Verhältnissen ein-
ten, und einzelne, oft auf grofse Strecken ausge-
te Abweichungen, scheinen hauptsächlich dadurch
anlafst, dafs, während der eingetretenen Wasser-Ver-
derung, wo schon allenthalben Gebirgsrücken aus
Fluthen hervorragten, und nach und nach wieder-
te Durchbrüche der eingeschlossenen Meeresengen und
nenmeere erfolgten. Sie rissen einen Theil der
on abgelagerten Schichten wieder hinweg, und er-
ten sie durch ihre Niederschläge, und wahrschein-
führten sie auch zum Theil die grofsen Blöcke
d abgerissenen ältern Felsstücke und Geschiebe mit
h, welche uns jezt in der Schweiz, und in mehre-
n Gebirgs-Gegenden dadurch in Erstaunen sezzen, dafs
auf hohen Rücken und Kuppen ganz fremdartiger
birgsmassen ruhen *).

Bei der ganzen Flöz-Bildung werden wir in den
isten Fällen eine Annäherung, einen Uebergang einer
zschicht in die andere, und selbst zwischen dem
genannten Uebergangs-Gebirge und den ältern Flöz-
ichten gleiche Annäherungen gewahr. Wir bemer-
n zugleich, dafs die nämliche Gebirgsart, jemehr

*) Die sehr befriedigende und gründlich entwickelte Erklä-
rung dieser, so räthselhaften, Erscheinung, haben wir
hauptsächlich einem unserer vorzüglichsten Geognosten,
dem Hrn. v. Buch zu verdanken.

stein am Fuſse der Grund-Gebirge, d
groben eckigen Stücken bestehend, d
in sehr feste Massen verbunden, u
Flöz in gröſserer Entfernung sich of
Uebergangs-Thonschiefer, dem feinste
sogar dem Sandschiefer nähernd, u
hend. — Gleiche Verhältnisse trete
wacke, welche dem ältern Sandsteine ü
verwandt ist, und bei der Lagerung r
birge ein. Wir haben daher groſse
muthen, daſs der Alpen-Kalkstein, 2
ten- und Höhlen-Kalkstein, und w
ra-Kalkstein, eigentlich nur Mo
Haupt-Formazion sind, die sich auf
se bei ihrer weitern Verbreitung v
der Muschel-Flözkalk, der sich in der
an den Meeresküsten allmählich in K
vielleicht der Niederschlag des nämli

standtheile der Wassermasse selbst, in langen unbestimmbaren Zeiträumen ganz verändert hatten. Die Ursachen, welche am Fuſse der Grund-Gebirge, vermöge spezifischer Schwere, grobkörnige Sandmassen anhäuften, und beim höchsten Meeresstande, mehr krystallinische Bildungen nach chemischen Gesezzen, bei inniger Auflösung und einwirkenden Wahlverwandtschaften veranlaſsten, waren nach und nach mit dem niedrigen Wasserstande und der unruhigen Fluthströmung verschwunden, und die Schichten-Bildung näherte sich immer mehr dem Verfahren unserer gegenwärtigen Meere an den Küstengegenden. Durch die, anfänglich so allgemein verbreiteten, stürmischen Epochen der Urzeit, war eine Menge seiner uranfänglichen Bewohner vernichtet, und bei der nachfolgenden Veränderung seiner Bestandtheile, muſsten gleichfalls mehrere Thierarten untergehen, deren Reste wir daher in seinen frühern Niederschlägen finden, oder wenn ihre Organisazion, in Verbindung mit andern günstigen Ortsverhältnissen, auf ihre Erhaltung einwirkte, so muſsten auch die Ueberlebenden Veränderungen ihres Wesens, ihrer Formen erleiden, die sie in langen, vielleicht tausendjährigen, Zwischenräumen mehr oder weniger unkenntlich, in Vergleichung mit ihren Stammvätern machten. Nur äuſserst wenige scheinen allen Zeitstürmen getrozt zu haben, und noch unverändert den gegenwärtigen Ozean zu bewohnen.

In den Niederungen der ältern Erdoberfläche wechselte der schwankende Zustand der Meeresherrschaft mit dem, allmählich von seinem Drucke befreiten, und sich ausbildenden Festlande am häufigsten; daher wir auch hier wiederholte Meeres-Bedeckungen und abwechselnde Niederschläge aus Flufsgebieten und Landseen, oft noch halb dem Meere, halb den Strömen und Landseen angehörig, wahrnehmen. Nur auf den niedrigsten Punkten wurden mehrere, gegenwärtig unbekannte, Landthierarten der Vorwelt zusammen geschwemmt, oder an Ort und Stelle durch die wiederholten Meeres-Bedeckungen verschüttet.

Solchen Einwirkungen scheinen verschiedene Erdstriche, und besonders auch die Gegend von *Paris*, beträchtliche Zeiträume hindurch ausgesezt gewesen zu seyn, wo wir in neuern, über der Kreide gelagerten, örtlichen Bildungen, schweinartige kleine Rhinozeros- und Tapirarten kennen lernen, welche vielleicht Bewohner früherhin bestandener Sümpfe waren.

Mehrere, auch im Gebiete der ältern Flöz-Gebirge befindliche, untergeordnete Schichten, und besonders die jüngern Sandflözze, scheinen zum Theil durch, von Meeres-Strömungen veranlafste örtliche Bildungen, theils aber auch durch solche, schon früher eingetretene, und weit verbreitete schwankende Zustände, und dadurch verursachte grofse Naturereignisse entstanden zu seyn. Wir können daher nicht wohl der

einung einiger Kosmologen beipflichten, die zur Bil-
ng der verschiedenen Gebirgslager immer allgemeine
ofse Erd-Umwälzungen herbei rufen, und stets zu
nen Schöpfungen bei der Erklärung der, so veränder-
a Thierwelt ihre Zuflucht nehmen *). Die Wirk-

*) Cuvier nimmt zwar, Recherches u. s. w. Tom. I. S. 11. 24. als erwiesen an, dafs die grofsen Erdrevolusionen plözlich, und nicht allmählich statt gefunden haben; er sucht jedoch die Annahme wiederholter neuer Schöpfungen gleichfalls zu vermeiden, und glaubt vielmehr, dafs, so wie in mehreren Erdstrichen, und besonders in Australien und Amerika, ganz eigenthümliche Thierarten vorhanden sind, und ähnliche Verhältnisse in der Urwelt eintraten, daher gegenwärtig völlig unbekannte Formen der Thierwelt gänzlich untergegangen seyn können. Diese Ansicht läfst sich mit der, hier entwickelten Darstellung sehr gut vereinigen, und in so fern nach Cuvier's eigener Andeutung S. 73, nur zwei grofse Haupt-Revoluzionen bemerklich werden, welche meiner Meinung nach darauf zu beschränken seyn möchten, dafs die erstere jene, allgemein verbreitete, Zerstörung der Grund-Gebirge, und die leztere eine Veränderung des, auf der ganzen Erdoberfläche vorhandenen, südlichen Klimas bewirkte, so möchte das plözliche Eintreten derselben allerdings einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erlangen. In den dazwischen liegenden, unbestimmbaren Zeiträumen, scheint mir jedoch die Schichten-Bildung und Umänderung der Erdoberfläche, lediglich auf die angegebene Weise, und nur ganz allmählich, als Fortwirkung jener grofsen Ereignisse, während eines sehr schwankenden Zustandes der abwechselnden Oberherrschaft der Meere, der Vulkane und der Landwasser, statt gefunden zu haben. In dieser Epoche können allerdings auch wiederholte, auf einzelne Länderstriche beschränkte, Umwälzungen eingetreten seyn, wobei in Uebereinstimmung mit

samkeit, das Verhalten der Urmeere scheint vielmehr mit dem gegenwärtigen gleichförmig gewesen zu seyn, was sich auch schon daraus abnehmen läfst, dafs sich die ewigen nothwendigen Gesezze des grofsen Naturhaushaltes gleich bleiben müssen, und nicht so leicht, wie unsere Systeme und Hypothesen wechseln können. Wenn wir mit unsern Beobachtungen nicht blos auf die Küsten eingeschränkt wären, und die Tiefen des Ozeans erforschen könnten, so würden wir höchst wahrscheinlich eine grofse Uebereinstimmung seines Grundes mit der gegenwärtigen Erdoberfläche wahrnehmen; und mehrere räthselhafte Erscheinungen

---

mit der oben angeführten Vermuthung von CUVIER, mehrere ganz eigenthümliche, nunmehr völlig unbekannte, Thierarten zu Grunde gingen. Dafs die grofsen fossilen Landthiere, nach CUVIER's Aeufserung, auch in einem nördlichen Klima unserer Erdhälfte, gewohnt haben könnten, möchte dagegen schwerlich anzunehmen seyn, da eine durchgängig südliche Formen-Bildung der Thier- und Pflanzenreste in den nördlichen Erdschichten offenbar auf ein allgemein verbreitetes, südliches Klima hindeutet. Eben so wenig möchte als ausgemacht angenommen werden können, dafs ein grofser Theil der Thier- und Pflanzenarten nicht auch Umänderungen und Modifikazionen ihrer Formen erlitten hätten, da eine Menge Erfahrungen dieser, von CUVIER S. 74 u. s. w. aufgestellten, Behauptung zu widersprechen scheinen, wenn man auch zugeben müfste, dafs der Knochenbau der vierfüfsigen Thierarten, eine solche Umwandlung am wenigsten verstattet.

eines vormaligen Bodens, den wir jezt betreten, wir-
den uns nicht weiter befremden. Diese Uebereinstim-
mung bestätigt sich bei hinreichender Aufmerksamkeit,
aber auch wirklich fast bei jedem unserer Schritte,
wo wir bald die Wirkungen eines stürmischen unru-
higen Meeres, bald den ruhigen Zustand desselben
und das Verhalten an seinen Küstengegenden der Vor-
welt wahrnehmen. Ganz vorzüglich spricht dieses
leztere den allmählichen Rückzug, die Verminderung
der Wassermasse aus, und es lassen sich sogar mit
grosser Wahrscheinlichkeit gewisse Hauptepochen seines
Zurücktretens, nebst den Grenzen und Küsten bezeich-
nen, welche es zu solchen Zeitpunkten bespülte. Wir
finden nämlich zuerst an den Vorgebirgen der Haupt-
gebirgszüge aller Welttheile, an den Alpen, Pyrenäen,
Karpathen, an dem Kaukasus, am Harz, an der Eiffel
u. s. w., im Uebergangs-Kalksteine mehr oder weni-
ger ausgedehnte Korallenriffe, und hier die schönsten
Korallen-Versteinerungen aller Arten in beträchtlichen
Massen. Madreporen, Milleporen, Spongien, sind auf
die mannichfaltigste Weise auf ähnliche Art mit ein-
ander verwachsen und verflochten, wie bei den Ko-
rallenriffen der gegenwärtigen Küsten. Von ihnen
werden ähnliche Muschel- und Meerthierarten überzo-
gen und gleichsam umsponnen, und sie haben zu-
gleich den sichern Wohnplaz für eine zahlreiche Mu-
schelbrut, eben so, wie gegenwärtig, abgegeben. Be-

sonders häufig finden sich an einigen solchen Stellen unzählige kleine Terebrateln, und andere Seethierarten noch im jugendlichen Alter. Später sehen wir diese Erscheinung bei einigen Gebirgs-Gegenden des Jura-Kalksteines z. B. in der Schweiz, an den Karpathen, in Italien und im Höhlen-Kalksteine bei Liebenstein, bei Glücksbrunn, und auf der mittäglichen Seite des Thüringer Waldgebirges, wiederholt. Es ist merkwürdig, daſs hier andere, und besonders im Höhlen-Kalksteine, nur höchst wenige Madreporen und Milleporen, desto zahlreicher aber, Eschariten und Keratophiten ähnliche, Korallen-Versteinerungen, in gleicher Gesellschaft einer zahlreichen Muschelbrut zum Vorschein kommen. Jünger, bei noch niedrigerem Wasserstande, scheinen die Enkriniten-Bänke des Muschel-Flözkalkes an den Vorgebirgen auf der nördlichen Seite des Thüringer Waldes zu seyn, wo sich noch kürzlich ganze Familien von Enkriniten mit schön erhaltenen Blumen und Stielen, welche sich mit ihren Armen in mannichfaltigen Richtungen durchkreuzen, bei *Waltershausen* vorfanden, wie dieſs auch im Jahre 1782 am *Heinberg* bei *Göttingen* der Fall war. Im Muschelkalke scheinen in dieser noch jüngern Epoche solche Isisarten Linn. die übrigen Korallenarten verdrängt, und eigenthümliche Riffe gebildet zu haben, welche der Zerstörung weit leichter ausgesezt waren, und überhaupt eine unruhigere Beschaffenheit des Meeres bei seinem niedrigeren

asserstande verrathen, daher wir auch ganze Schich-
n des Muschel-Flözkalkes aus zahllosen Enkriniten-
liedern und Trümmern von Trochyten zusammen-
esezt finden.

Zulezt zeigt sich noch eine ähnliche Erscheinung
i einigen, zur Kreide-Formazion gehörigen, Gebirgs-
ten, z. B. im *Petersberge* und an einigen Küsten-
genden Englands und Frankreichs. Hier sind die
orallenarten wieder mannichfaltiger, den gegenwärti-
n häufig noch ähnlicher, aber auf gleiche Weise
rräth sich eine unruhige Beschaffenheit des Meeres,
eil sie in so grofsen Massen, wie bei den ältern
ebirgsarten, und sehr oft mehr zertrümmert vor-
ommen, dafs wir übrigens in verschiedenen Gegen-
n, und daher auch selbst in verschiedenen Gebirgs-
hichten häufig andere Arten von versteinten See-
schöpfen antreffen, gründet sich wohl in vielen
llen blos auf die eigenthümliche Lebensweise und
konomie dieser Thierarten, welche nur da Wohn-
zze suchten, wo sie Erhaltung und Gedeihen fan-
n. Daher treffen wir auch in den Küstengegenden
r Vorwelt ganze Auster- und andere Muschelbänke
n ähnlicher Beschaffenheit, wie die gegenwärtigen,
d wir würden uns vielfältig gar sehr täuschen,
nn wir aus den abweichenden Thierarten in gewis-
i Flözstrichen gleich auf besondere Schichten-Bil-

dungen, auf Umwälzungen und erneuerte Schöpfungen schliefsen wollten.

Im Allgemeinen gibt uns die Form der Gebirgzüge und die Gestalt ihres Abfallens, so wie die Lagerung der Schichten auf mehrern Hauptpunkten, grofse Veranlassung zu vermuthen, dafs in den frühesten Urzeiten, während beträchtlicher Zeiträume, das Eindringen zerstörender Meereswogen von SW. her erfolgte, welches sich natürlich nur durch sehr gewagte Voraussezzungen erklären läfst, aber im Gegensatze der nachfolgenden veränderten Strömung hier nicht übersehen werden durfte. In allen bisher erwähnten Schichten mit Einschlufs der jüngsten Auflagerungen über der Kreide und der jüngsten Trapp- und Braunkohlen-Formazion, welche ihre Bildung den vormaligen Meeres-Bedeckungen verdanken, finden wir die Reste einer zerstörten südlichen Schöpfung, und wir treffen diese lehrreichen Reste nicht blos in den Europäischen Gegenden, sondern in allen Welttheilen, vom Nordpol bis zum Südpol an, wo sich allenthalben südliche Thierarten und Pflanzen in den Grönländischen Steinkohlen-Schichten so gut, wie in den Neuholländischen Braunkohlen, finden.

Mit Erstaunen bemerken wir aber bei der Untersuchung aufgeschwemmter Lagerungen auf einmal ganz entgegengesezte Verhältnisse; mannichfaltige südliche

Land-

ndthierarten der Vorwelt, riesenmäfsige Mammuth-, shorn-, Faulthierarten u. s. w. sind nebst Hirschen, ilopen, Ochsen, Pferdearten, Land-Schildkröten und einern Landgeschöpfen im Kalktuff, in Lehm-, Sand- nd Geröll-Lagern begraben, und blos von Flufs- necken, nördlichen Baumarten und Sumpf-Gewäch- n umgeben; das Meer hat keine weitern Spuren hin- lassen, und wir sehen augenscheinlich, dafs hier ir grofse, weit verbreitete Landwasser einwirkten, elche die Reste der südlichen Schöpfung bedecken *). ur bekannte, noch gegenwärtig vorhandene, Formen rdlicher Baumarten und Flufsmuscheln belehren uns, fs plözlich ein verändertes Klima eingetreten seyn ufste, welches die nördliche Schöpfung ins Leben f, und die südliche blos auf die entgegengesezten immelsstriche beschränkte. Ganze Thiergeschlechter ufsten bei dieser, ihnen so nachtheiligen Umwälzung

*) Fossile, grofse Landthierreste kommen allerdings auch mit Meer-Produkten und in neuern Sand- und Thonschichten vor, welche offenbar vom Meere abgesezt worden; aber stets nur in den lezten aufliegenden und aufgeschwemmten Ablagerungen desselben, und auch alsdann gewöhnlich an den Ufern der Flüsse, wie z. B. in Italien, wo sie sogar von den Landwassern selbst hingeführt seyn können. Auf keine Weise gehören sie aber eigentlich seinem Gebiete und seinen frühern und festen Gestein-Bildungen an, sondern kommen nur an seinen vormaligen Küsten, in der Epoche seines gänzlichen Zurückziehens vor.

zu Grunde gehen, und von der Erde verschwinden, und wahrscheinlich hat ein gleiches Schicksal auch einen grofsen Theil des Pflanzenreichs betroffen. Die Wirksamkeit der Landwasser auf die bereits vorhandenen Schichten, und in Ansehung ihrer Ablagerungen, scheinen übrigens in verjüngtem Mafsstabe dem frühern Verfahren der Meere ziemlich ähnlich gewesen zu seyn; nur dafs sie mit ganz andern Stoffen geschwängert auch ganz andere Niederschläge zu Wege brachten. Sie begruben gleichfalls beträchtliche Waldungen, die wir nunmehr als bituminöse Holzlager in ihrem Schofse finden, und bildeten beim allmählichen Verlaufen lange Zeit weit verbreitete Landseen, welche hauptsächlich zum Entstehen des Kalktuffes, und zur Ablagerung ihrer übrigen Schichten beitrugen. Grofse Flugsandstrecken scheinen ihr Werden mehr ihrem ersten ungestümen Eindringen verdanken zu müssen, und vielleicht sind die Geschiebe von Schwedischen und andern nördlichen Gebirgsarten, die wir von Mecklenburg und Preufsen aus, durch das Brandenburgische bis nach Polen, Schlesien u. s. w. antreffen, mehr ihr Werk, als Wirkungen der Meere. So rührt auch vielleicht ein Theil der Nagelflue von ihren Zerstörungen her, und da nach den Cuvier'schen so schätzbaren Untersuchungen die Nagelflue, welche die berühmte Knochen-Brekzie an den Küsten des Mittelmeeres bildet, offenbar Landwassern ihren

rung verdankt, wie die darin befindlichen Land-
reste und Flufsmuscheln hinreichend beweisen,
cheint selbst nach Cuvier's Aeufserung der Abfluſs
elben, bei ihrer Verminderung, von Norden nach
n zum Mittelmeere statt gefunden, und folglich
de eine entgegengesezte Richtung mit dem frühern
ringen der Meere gehabt zu haben. Da sich übri-
nördliche Geschöpfe in den aufgeschwemmten Ge-
s-Schichten zugleich mit den untergegangenen süd-
n finden, und auch in jener Knochen-Brekzie bis
den *Lagonis alpinus*, welcher jedoch nicht eigent-
zu den südlichen Thierarten gehört, indem er
mittlere Asien bewohnt, blos nördliche Thierarten,
mit den gegenwärtigen fast ganz übereinzustimmen
inen, aufgefunden haben: so mufste die nördliche
nen-Bildung noch vor dem Eindringen der Land-
ser entstanden seyn. Es wird daher sehr wahr-
inlich, dafs nach dem Rückzuge der Meere, und
rend oder kurz nach Ausbildung der jüngsten
pp-Formazionen, und der, mit ihr in genauer Ver-
lung stehenden, Braunkohlen-Lagerung*) eine lange

*) Im Gebiete dieser Trapp-Formazionen kommen häufig auch aufgeschwemmte Lager vor, die sich theils durch ihre ganze Beschaffenheit, theils durch eigenthümliche organische Reste auszeichnen, welche den übrigen aufgeschwemmten Gebirgen fremd sind. Sie verdienen daher in dieser Hinsicht noch eine genaue Untersuchung.

ruhigere Zwischenzeit bei verändertem Klima eintrat, während welcher die südliche Schöpfung erstarb, und die nördliche ihre Stelle einnahm. Vielleicht war dieses veränderte Klima gerade die vorbereitende Ursache zur nothwendigen Ergiefsung jener Wassermassen, welche die Bildung der gegenwärtigen Erdoberfläche vollendete, und bei regelmäfsig eingetretenen Jahreszeiten den fortdauernden Zustand unseres Planeten auf lange Zeiträume hindurch erhalten sollte. Ob der Mensch schon in dieser Zwischenzeit hervorgetreten war, oder erst nach der Vollendung der so eben angegebenen grofsen Welt-Epoche seine Herrschaft über die Erde zu begründen suchte, wird sich nur in der Folge hinreichend aufklären lassen.

Die weiteren bisherigen Erfahrungen haben übrigens fast zur Gewifsheit erhoben, dafs wir nur in den jüngsten Erdschichten noch Geschöpfe finden, welche mit den Originalen unserer gegenwärtigen Schöpfung übereinstimmen, und dafs die Formen durch alle Klassen des Thier- und selbst des Pflanzenreichs immer fremdartiger und unbekannter werden, je höher das relative Alter der Gebirgs-Formazionen ansteigt. In den jüngern Ablagerungen finden sie sich stets mehr oder weniger verändert, und so ist z. B. *Chamites striatus* des Muschel-Flözkalkes bei einer flüchtigen Betrachtung oft mit dem, beim ersten Anblick höchst ähnlichen, *Chamites jurensis* des Jura-Kalksteines ver-

selt worden, der bei näherer Untersuchung offen-
ine ganz andere Art ausmacht. Auf gleiche Wei-
effen wir durchgängig immer nach Beschaffenheit
elativen Alters Modifikazionen der früher vorhan-
ı Formen-Abänderungen und Spielarten an, die
mehr oder weniger auszeichnen. Dieser Fall tritt
ıders bei der Familie der Anomieen ein, welche
so zahlreich in allen ältern Kalksteinarten finden,
Uebergangs-Kalke an bis zur Kreide herab. Ge-
ı Arten verschwinden nach und nach gänzlich,
die übrigen sind unendlichen Abänderungen unter-
en. Nur *Terebratulites vulgaris* oder *communis*
, ist eins von den seltenen Geschöpfen, das sich
ı alle Zeitstürme hindurch erhalten, das noch un-
ıdert in den gegenwärtigen Meeren vorhanden zu
scheint. Aufser den grofsen vierfüfsigen Landthie-
und vielen kleineren Arten derselben, scheinen
mehrere Pflanzen-Familien, besonders aus dem
ılechte der Palmen, der baumförmigen Polypodien,
Rohrarten u. s. w. gänzlich ausgestorben zu seyn.
den Korallenarten, welche im Ganzen die meiste
lichkeit mit den noch vorhandenen Originalen bei-
ten haben, vermissen wir jedoch gleichfalls meh-
blos unter den Versteinerungen benannte, Geschlech-
und so haben sich z. B. die Originale der *Madre-*
turbinata Linn. und *trochiformis* Pall. eben
venig, wie die zahlreichen Enkrinitenarten aufge-

träge zur Schöpfungs-Geschichte der Vorwelt und vielleicht sehr zuverlässige Dokumente über das höhere oder geringere Alter der verschiedenen Thier- und Pflanzen-Familien, in Hinsicht der Zeitperioden ihres ersten Entstehens und ihres ersten Erscheinens auf der Erdoberfläche, erhalten. So erscheinen z. B. die vierfüfsigen Raubthiere und die Hausthierarten, in spätern Epochen vorzukommen, und offenbar ist der gröfste Theil der Pflanzen eine jüngere Erscheinung. Ihre gegenwärtige Mannichfaltigkeit möchte der frühern Erde unbekannt geblieben seyn. Wenn wir daher auch der Meinung, dafs jede abweichende Gebirgsschicht nebst den, darin befindlichen so verschiedenen, Thier- und Pflanzen-Resten, als Produkte stets wiederholter allgemeiner Erdrevoluzionen und neuer Schöpfungen zu betrachten seyn sollen, auf keine Weise beitreten können, so möchte doch eine solche Erscheinung bei den oben angegebenen Haupt-Epochen allerdings eingetreten seyn. Wir dürfen aber wohl überhaupt mit der Schöpfung nicht die Vorstellung verbinden, als wenn sie gleichsam ein abgethanes Geschäft in einem kurzen bestimmten Zeitraume sey, da sie offenbar ins Unendliche fortwirkt, und alles Mögliche und Nothwendige nach unveränderlichen Gesezzen in den günstigsten Augenblicken hervorruft, verändert und umbildet. Man hat zwar die Behauptung aufgestellt, dafs auch die nördlichen Thierarten in den gemäfsigten Re-

Orien auf den höchsten Gebirgsrücken, so gut, wie die übrigen Geschöpfe an ihren angemessenen Wohnplätzen, gleich Anfangs vorhanden gewesen wären, und sich nur nach und nach bei verändertem Klima unserer nördlichen Erdhälfte verbreitet hätten; schwerlich aber möchte diese Hypothese eine nähere Beleuchtung aushalten, und die Anhänger eines solchen abgeschlossenen Schöpfungs-Prozesses müssen bei mehr sorgsamer Prüfung das Unstatthafte ihrer Ansichten bald selbst gewahr werden.

Bei aufmerksamer Beobachtung des Vorkommens der Versteinerungen in den verschiedenen Gebirgsschichten darf hier nicht vergessen werden, die merkwürdige Erscheinung anzuführen, dafs sich in den Kreidelagern häufig die Versteinerungen des Jura-Kalkes zu finden scheinen, welche in höchst ähnlichen Gestalten, die vielleicht wirklich die nämlichen sind, allenthalben in beiden Formazionen wieder zum Vorschein kommen. Vermöge der bekannten Verhältnisse des relativen Alters müfste man erwarten, in der Kreide hauptsächlich die Versteinerungen des Muschel-Flözkalkes, oder wenigstens sehr verwandte Abänderungen anzutreffen, da man zumal einen Uebergang des Muschelkalkes in die Kreidelager zu bemerken glaubt. Dieser Fall scheint aber nur bei einigen wenigen Arten einzutreten, und der gröfste Theil der Versteinerungen des Muschel-Flözkalkes ist dem leztern ganz eigenthümlich,

und weder im Jura-Kalke, noch in der Kreide, noch in den übrigen Kalk-Formazionen aufzufinden. Besonders zeichnet sich hierin der Thüringische Muschelkalk aus, der selbst in der Beschaffenheit eines grofsen Theiles seiner äufsern Kennzeichen Abweichungen zeigt, welche ihm, dem geübten Geognosten, sogleich kenntlich machen. Auf der mittäglichen Seite des Thüringer Waldes erhalten die Kalkschichten schon fast durchgängig das Ansehen des Jura-Kalkes, und in der Nähe des Harzes, selbst in einem Theile des Heinberges bei *Göttingen*, im Braunschweigischen und Hildesheimischen allmählich eine etwas veränderte Gestalt, und es finden sich zugleich mehrere Versteinerungen ein, welche dem Thüringischen Kalksteine fremd sind. Entweder müssen daher andere örtliche Umstände Veranlassung zu seinen Eigenthümlichkeiten, auch in Hinsicht der Versteinerungen, gegeben haben, oder er ist selbst nur eine Modifikazion der Jura-Bildung, bei der nach langen Zeiträumen eingetretenen, grösern Wasser-Verminderung, wie diefs bereits schon früher umständlicher angeführt worden *).

*) Die weite Verbreitung der Jura-Formazion in mehreren Welttheilen, und ihre nahe Verbindung mit der Kreide ist eine schon früher beobachtete Erscheinung. Hier soll nur auf ihre ausgedehnte Erstreckung, in der Schweiz, Deutschland, einem Theile von Frankreich und Italien, fast an allen Küsten des Mittelmeeres, ganz

Eine besondere Aufmerksamkeit scheinen übrigens noch einzelne örtliche Bildungen zu erfordern, die weit jüngerer Entstehung seyn möchten, und wahrscheinlich zu den Flöz-Bildungen über der Kreide, eben so gut wie die Pariser Formazionen, gehören. Sie kommen, aufser den Rheingegenden, in eigenthümlichen Sand- und Kalkstein-Schichten an einigen Punkten in Franken und im Hildesheimischen vor, bei *Szydlow* und *Korytnika* in Polen, und wahrscheinlich auch in vielen andern Erdstrichen, und man hat sogar grofse Ursache zu vermuthen, dafs sie in mehreren Gegenden übersehen, oder wenigstens mit andern ältern Gebirgsarten verwechselt worden. Ihre Versteinerungen zeigen durch grofse Uebereinstimmung offenbar, dafs sie den nämlichen Formazionen angehören, und es kommen sowohl in dem *Sternberger*, als in den *Alzeyer* und in einigen Hildesheimischen, den Polnischen und Fränkischen Sand- und Kalksteinarten, zu-

---

Syrien, Palästina, einem Theile von Arabien und Aegypten u. s. w. aufmerksam gemacht werden, wo sie allenthalben an ihren Grenzen, mit wenigen Ausnahmen, mit der Kreide in Berührung tritt, oder wo die Kreide unmittelbar, wie besonders in Syrien, Palästina, Taurien und an der Grenze Frankreichs, in der Nähe des Jura-Kalkes darüber gelagert ist. Durch die Sendungen von Seetzen ist die angeführte Gleichförmigkeit und Uebereinstimmung der Versteinerungen aus der Jura- und Kreide-Formazion hinreichend bestätigt.

weilen die nämlichen Muschelarten vor, die sich fossil auch in den Pariser Gegenden, und aufserdem in keiner, bis jezt bekannt gewordenen, andern Flözschicht finden. Die Gebirgsarten selbst stimmen sehr mit einander überein, wenn sie gleich aus ganz verschiedenen, weit entfernten Erdstrichen herrühren.

Eben so sehr verdienen einige Thoneisen- und Sandsteinlager, welche man bisher gröfstentheils als untergeordnete Schichten angesehen hat, eine nähere Untersuchung, weil sie zuweilen eigenthümliche, von den Versteinerungen der Hauptgebirgsart durchaus verschiedene, Arten enthalten, die zum Theil berechtigen würden, sie für mehr oder weniger beschränkte Lokal-Bildungen zu halten, welche keineswegs untergeordnet, sondern vielmehr aufgelagert seyn möchten. Andere hingegen enthalten die nämlichen Versteinerungen des Haupt-Gebirges, aber blofs an den Grenzpunkten, entweder nach der Sohle oder nach dem Dache zu, und dennoch bleibt es bei mehreren Thoneisenstein-Bildungen zweifelhaft, ob zumal solche, welche die nämlichen Versteinerungen blos im Aufliegenden an der Sohle enthalten, nicht gleichfalls aufgelagert sind *).

*) Selbst der Sandstein bei St. Gallen zeichnet sich durch eine Menge eigenthümlicher Versteinerungen aus, und fast möchten die, darüber vorhandenen Nachrichten von

Was die Versteinerungen in vulkanischen Gegen-
n und in solchen Distrikten angeht, wo Ablageru-
f aus aufgeschwemmten vulkanischen Produkten ge-
nden worden, besonders in einigen Gegenden Italiens,
trifft man häufig die Versteinerungen aus sehr ver-
hiedenen Schichten und Epochen der Erdbildung un-
einander geworfen, aber auch theils wirklich ver-
inte, theils fossile und kalzinirte, theils noch fast
veränderte Muschelarten mit erhaltenem Glanze und
rbenspiel der gegenwärtigen Schöpfung; zum Beweis,
fs bald mehrere Erdschichten, ältere und neuere,
i vulkanischen Ausbrüchen zerrissen und durchbro-
en wurden, bald wiederholt solche Ausbrüche zu
ir verschiedenen Zeitepochen, und zwar gröfstentheils
ch im Schofse des Meeres erfolgten. Beim Rück-
ge des Ozeans und den nachfolgenden Landwassern,
deten sich allmählich die aufgeschwemmten vulkani-
ien Sand-, Thon- und Tufflager, welche so häufig
Lagerstätte der angeführten Konchylien sind. Hier-
ist nun besonders merkwürdig, dafs sowohl in Is-
d, als in den Tufflagern der Gegend von Rom,
rklich versteinte und kalzinirte Muschelarten in ih-
innern Höhlungen, mit den schönsten Quarz- und
ldspath-Drusen angefüllt getroffen werden, welche
den nämlichen Arten und zu den noch vorhande-
n Muscheln der gegenwärtigen Meere gehören, wie
fs z. B. bei *Venus Islandica* LINN. augenscheinlich
Fall ist. Sonst sollte man dadurch zu der Ver-
thung sich veranlafst sehen, dafs die Versteinerung
er günstigen Umständen durch vulkanische Einwir-

EBEL und andern Mineralogen noch nicht ausreichend seyn, um sein geognostisches Verhalten als völlig entschieden ansehen zu können.

kungen beschleunigt, und die Drusen-Bildung im Innern der Muschelhälften befördert worden wäre. Ausserdem verdient es aber auch deswegen noch vorzüglich unsere Aufmerksamkeit, dafs wir eine Muschelart, welche im Isländischen Meere ziemlich zahlreich zu Hause, in dem Mittelmeere aber, so viel bekannt, noch nicht aufgefunden worden ist, an so weit entfernten Punkten, unter ganz gleichen Umständen, und in ähnlichen Schichten antreffen. Ohne hierbei auf weitere Muthmafsungen eingehen zu wollen, drängt sich der Gedanke auf: dafs diese Erscheinung vielleicht ebenfalls die gleichzeitigen und weit verbreiteten vulkanischen Ausbrüche bestätigen könnte, welche noch in den spätern Epochen der Erdbildung statt fanden.

Ueber die *geognostischen Verhältnisse des Schemnizzer Bergwerk-Reviers*, theilt C. Martini *) Nachstehendes mit.

Da, wo der Haupt-Bergbau um *Schemniz* verführt wird, bei *Schemniz*, *Andal*, *Düllen*, *Glashütte*, *Hodrizsch*, *Unterzdänya* und *Zsarnocz* im *Granthale*, breiten sich vorzüglich *Porphyre* und *Syenite* aus; dagegen sind im *Glashütten-* und *Eisenbacher* Thale, und auf den Höhen bei *Salasch*, *Kalkstein* und *gneifsartige Glimmerschiefer* herrschend.

Esmark und Becker stimmen mit Recht für zwei verschiedene Niederschläge jener Porphyre; über

---

*) Gilbert's Annalen; LXXII, 345 ff.

Glimmerschiefer und den Kalkstein sind sie nicht einig. Esmark gesteht, „er habe nicht bemerken können, ob der Syenit und Porphyr auf diesen Gebirgsarten liege, oder ob das Umgekehrte der Fall sey, er muthe jedoch das Erstere.“ Becker *) entscheidet darüber bestimmter, indem er die Gebirgsarten im Eisenhüttner Thale für die Unterlage des ganzen Schemnitzer Porphyrs zuversichtlich erklärt, diese Vermuthung gründet er vorzüglich darauf, dafs in diesem Thale den Porphyr-Entblösungen die Schichten der Schiefer zufallen.

Neuerlich hat Beudant den grauen Kalkstein und Thonschiefer des Schemnitzer Gebirges, für die Unterlage des Syenites und Porphyrs angenommen, der übrigens als vulkanische Trachyte ansieht, und der dennoch zu der Granit- und Syenit-Porphyr-Formazion der Gegend von Meifsen rechnet.

Die Untersuchungen des Verf., haben zu folgenden Ergebnissen über diese streitige Frage geführt:

Das reichste Erzgebirge in und um *Schemnitz*, besteht aus einem Feldspath-, Thon-, Hornstein-, Zinnstein- und Syenit-Porphyr, der häufig Glimmerschüppchen, Hornblende-Krystalle und Kiespunkte enthält, und durch herrliche Nuanzen einerseits in Sye-

*) Reise-Journal; I, S. 12.

nit, Grünstein und dichten Basalt *), andererseits in Pechstein-, Perlstein- und Bimsstein-Porphyr übergehet. Der Verf. hat diese Gesteine, welche unter sich wechseln, und sich gegenseitig in einander verlaufen, verfolgt, vom *Szitnaberge*, von *Steplizhof*, *Schemniz*, *Düllen* und *Schakil*, nordwestlich fort, bis *Zsarnocz* und *Hlinik* im Granthale, mit Ausnahme einiger Berge und Thäler bei *Gassa-Schüttersberg*, *Eisenbach*, *Salasch* und *Glashütte*. Denn der Verf. glaubt sich durch eine mehrmalige Begehung des Thales zwischen *Glashütte* und *Hlinik*, wo die merkwürdigen Pechstein-, Perlstein- und Bimsstein-Porphyre anstehen, überzeugt zu haben, dafs auch sie zu dieser Haupt-Bildung gehören, indem sie sich unmittelbar unter

*) Neuere Beobachtungen scheinen mehr und mehr zu bestätigen, dafs Basalt nicht blos den neuesten Flöz- und den vulkanischen Gebirgen, sondern auch ältern Niederschlägen angehört. FREIESLEBEN macht im 7. Stück dieses Jahrganges der Annalen der Physik in einem Schreiben an GILBERT S. 298 ff. auf diesen Gegenstand aufmerksam, und gedenkt der Untersuchung des Verf. des Steinkohlen-Gebirges im Rothliegenden bei Zwickau, wo er sich zuerst überzeugte, dafs dort den, im Liegenden der Schwarzkohlen-Lager vorkommenden, Porphyren, Mandelsteinen und Wacken, eine Masse des ausgezeichnetsten Basaltes untergeordnet ist. Späterhin wurde diese Behauptung durch die STEININGER'schen Schriften über einen Theil der Rheingegend und durch v. RAUMER's geognostische Arbeiten über Niederschlesien, wo analoge Verhältnisse statt finden, bekräftiget.

ter *Glashütte* höchst allmählich aus Thon- und ornstein-Porphyr entwickeln, und der Syenit zu *drizsch* selbst ein Pechstein-Lager enthält.

Die ganze so verschiedenartig charakterisirte Bildung scheint übrigens der ältern Uebergangszeit, und ren Granit- und Syenit-Formazion anzugehören, wo- r ihre Uebereinstimmung mit dem Meifsenschen Gra- - und Syenit-Porphyr-Gebirge spricht. Sie gehört her zu den ältern Niederschlägen, und hat die Urliefer-Formazion zur Basis, die jüngern Uebergangs- d Flözgebirge aber über sich.

Man trifft darin:

1) ein Lager körnigen, graulichweifsen Kalkes, elchem gelber, dem Zeisiggrünen sich nähernder Serntin mit eingesprengtem Eisenkies beigemengt ist; i *Hodrizsch* im Syenit;

2) Adern von Epidot, ebendaselbst.

3) Laumontit auf Adern und in Nestern, schneeid gelblichweifs, krystallinisch und krystallisirt, verellschaftet mit kleinen Chabasie-Rhomboedern; bei r Bleihütte unweit *Schemniz*, im syenitartigen Thonorphyr;

4) ein pinitartiges Fossil (bei *Schemnitz* im Thonorphyr), welches durch säulenförmige Zusammenhäufung der Glimmertafeln entstanden scheint;

5) Kollyrit, auf Adern, auch Klüfte im Thonorphyr erfüllend; Stephanischacht zu *Schemniz*;

6) ein Lager von kugeligem Thon-Porphyr; ebendaselbst;

7) rothe Hornsteine und traubige milchweiſse Chalzedone, auf Adern und in Nestern im Perlstein- und Bimsstein-Porphyr; bei *Glashütte*;

8) mehrere Abänderungen von Sphärolit von dunkel isabellgelber, ins Lichtegelblichbraune und Braunlichrothe übergehender Farbe, theils als isolirte Kugeln, theils in nierenförmiger Zusammenhäufung im Perlsteine; bei *Hlinik*;

9) Körner von graulichschwarzem, dem Aschgrauen sich nähernden Obsidian; im Perlstein-Porphyre, bei *Hlinik*.

Uebrigens sezzen in dieser Syenit-Porphyr-Formazion, die reichsten Erzlagerstätten bei *Schemnitz* und *Windschacht* auf. ESMARK beschreibt sie ausführlich, und es scheinen Gänge oder Gangzüge, wie sie der Harz und mehrere andere Gegenden aufweisen, jedoch von hohem Alter zu seyn, so, dafs die Spalten schon in der, noch nicht ganz erhärteten, Gesteinsmasse entstanden, und die aus gewissen Schicht-Regionen oder aus den Flüssigkeiten in den Spalten selbst sich konzentrirenden Erztheile das Nebengestein mit imprägnirten *).

*) Denn man gibt hier oft den Gängen eine Mächtigkeit von 18 Klaftern, hat aber eigentlich einen, innerhalb

Neben minder wichtigen Gängen bei *Gassa-Schütsberg* und *Gassa-Hoderizsch* kennt man bei *Schemnitz* und *Windschacht* vorzüglich acht solcher Gänge.

Der am weitesten von *Schemnitz* in Westen liegende unter diesen Gangzügen, von welchem alle übrigen innerhalb einer Breiten-Ausdehnung von 1300 bis 2000 Klaftern gegen Osten zu aufsezzen, ist:

1) Der Theresia-Gang, der durch den bisherigen Bergbau auf eine Länge von 2500 Klaftern und bis 9 Klafter unter Tage aufgeschlossen worden. In seinem Hangenden folgen dann:

2) der Bieberstöllner Gang, 3000 Klafter in die Länge und 211 Klafter in die Teufe Erze führend;

3) der Spitaler Gang, 7500 Klafter in die Länge und 200 Klafter in die Teufe edel befunden;

4) der Wolfgänger Gang, der erst in mehrerer Teufe und Länge untersucht werden muſs;

5) Der Johanni Gang, auf 1000 Klafter in die Länge und 150 Klafter in die Teufe bebaut:

---

dieser Breite zusammengerotteten, Zug von mehreren, eine halbe bis 3 Klafter und darüber mächtigen, Erzbändern vor sich, zwischen welchen das gewöhnlich etwas aufgelöste Trennungs-Gestein, eben so auch Porphyre, oft reiche Pochgänge liefert. Offene Spalten müssen vorhanden gewesen seyn, denn im Tiefsten der Grube Pocherstolln fanden wir auf dem Spitaler Gangzuge erst nur aufgeschlossene Räume, in denen sich grofse Porphyrwände gegen einander spreizten und auf dem Grüner Gange bei der Grube Franziszi sind uns runde Porphyr-Geschiebe vorgekommen.

6) die Gräfische Kluft, ebenfalls als edel bekannt 1000 Klafter lang und bis 100 Klafter unter Tag;

7) der Stephani Gang, auf 200 Klafter in die Länge und 110 Klafter in die Teufe bebaut;

8) der Grüner Gang, mehrere hundert Klafter in die Länge und 100 Klafter in die Teufe erführend.

Alle haben ein Haupt-Streichen von Stunde 2 bis 4, und ein Haupt-Fallen nach 50 bis 70 Grad in SO. Ihre erführenden Gänge bestehen vorzüglich aus rothem, goldhaltigem Jaspis (Sinopel), Quarz, Amethyst, Kalkspath, Braunspath, Bleiglanz, goldhaltiger Blende, Eisen- und Kupferkies, goldhaltigem Silberglanz und Schwarzgültigerz, Rothgültigerz, und, als Seltenheit, aus lichtem Zinnober.

Einige derselben, wie z. B. der Theresiä-Gang, Spitaler Gang und die Gräfische Kluft, zeichnen sich vorzüglich aus durch Anhäufungen von Jaspis, bleiischen Geschicken und Blende, mit wenigen Silbererzen; andere dagegen, wie der Bieberstöllner-, Wolfgänger-, Johanner- und Stephani-Gang sind durch ihre Späthe und reiche Silberglanz-Massen berühmt, die, namentlich in letzterem, 1 Klafter mächtig gewesen seyn sollen.

Es wäre demnach nicht unmöglich, dafs diese Gänge unter sich eine verschiedenzeitige Bildungs-Periode gehabt hätten, und die mit rothem Jaspis und bleiischen Erzen frühere, die mit Spathen und Silbererzen spätere Niederschläge wären; allein mit Bestimmtheit läfst sich diefs nicht behaupten.

Der, grofsen Gangerz-Revieren nicht fremde, Parallelism der meisten dieser Gänge, kann vielleicht einer und derselben Spalten erzeugenden Ursache, oder auch der Schichtung zugeschrieben werden, welche bei vielen grofsen Porphyr-Parthieen, vorzüglich da,

o sich Hornblende häuft, statt zu finden scheint; ein an Lager dürfen wir mit Becker kaum denken.

Im Thale zwischen *Tepla* und *Glashütte*, und von da südwestlich über die bewaldeten Anhöhen bei *Repisch* und *Salasch*, nach dem Rosengrunde, zwischen *Gassa-Schüttersberg* und *Eisenbach*, trifft man, umschlossen von Syenit-Porphyr, zuverlässig zu Einem Niederschlage gehörige, gneisartige Glimmerschiefer und Kalksteine, mit Lagern von Grauwacke und Quarz. Ihrem ganzen Habitus nach können diese Gesteine nicht den ältern krystallinischen Urschiefern angehören, sondern müssen entweder als untergeordnete Massen dem Syenite und Porphyre selbst, oder der jüngern Grauwacken-Schiefer-Bildung zugetheilt werden *).

Freilich steht dieser Meinung nichts zur Seite, als die geognostischen Charaktere der Gesteine. Aber diese eben können hier, wo Gestein-Grenzen nicht entblöfst wurden, bei der Formazions-Bestimmung allein zum Anhalten genommen werden; denn von der Schichtung der Schiefer ist nichts Zuverlässiges zu

*) Der Verf. erklärt sich um so mehr für die leztere Meinung, als er analoge Verhältnisse an mehrern Orten Ungarns sah, und als der talkige, nicht rein ausgebildete, Glimmerschiefer, so wie der wenig krystallinische, dichte, zerrissene, graue Kalkstein keineswegs auf ein hohes Alter hinweisen.

entlehnen, indem sie bei *Repisch* und *Schüttersberg* dem Syenit-Porphyre ebenso entfällt, als sie bei *Tepla* ihm zufällt, vom erstern Orte daher so gut auf Anlagerung, als vom leztern auf Unterteufung geschlossen werden kann.

Demnach können diese Massen nicht als Basis der *Schemnizzer* Syenit-Porphyre angesehen werden, sondern müssen sie vielmehr bedecken.

Ein jüngerer Niederschlag, als jene ältern Uebergangs-Porphyre und diese jüngern Uebergangs-Glimmerschiefer und Kalksteine, vielleicht aus der chaotischen Bildungs-Periode des ältesten Flöz-Gebirges, des Rothliegenden, dürfte der Konglomerat-Porphyr seyn, der sich an den ältesten Syenit-Porphyr südöstlich von *Schemniz* bei *Düllen*, *Gieshübel*, *Steplizhof*, *Andal* und *Ilia* lagert. Er ist ein, an vielen Orten Quarzkörner, auch Glimmer und Hornblende enthaltender, Thonstein, mit grofsen Massen und Geschieben oder Bruchstücken von Syenit-, Hornstein- und Bimsstein-Porphyr, deren mehrere wohl gleichzeitig gebildet seyn können, mehrere aber unbestreitbar von der ältern Syenit-Porphyr-Formazion herrühren.

Dieses Konglomerat wechselt, vorzüglich im *Düllener* Thale, auf dem Wege von *Schemniz* nach *Neusohl*, mit feinkörnigem, gelblich-grauem Sandsteine, dessen wenig geneigte, oder auch horizontale Schichten sich zuweilen an grofsen Porphyr-Konglomerat-

Massen abschneiden. Es enthält bei *Ilia* versteinte Holzstämme und 2 bis 4 Zoll mächtige Trümmer von röthlichbraunem Jaspis. Auch mögen die Schieferthone mit Lagern und Schmizzen von Kohlenblende ähnlicher Schwarzkohle, bei *Schemniz* und *Steplizhof* in der Nähe der Bleihütte, so wie das *Neusohler* Steinkohlen-Gebirge zu ihm gehören.

Dasselbe Konglomerat bedeckt ferner die ältere Porphyr-Formazion am nördlichen Abhange des *Glashüttener* Thales, theils nicht weit unter dem Städtchen Glashütte, theils da, wo die *Kremnizzer* Strasse aus dem Thale führt, und enthält am erstern Orte bituminöse, sandige Schieferthon-Schichten, auf deren Ablösungs-Klüften Schilf- und Blätter-Abdrücke liegen.

In *Schemhiz* erhielten wir auch Porphyr auf den Klüften mit Ueberzügen von Hyalith aus der Gegend von *Prattendorf*, welcher zu dieser Bildung um so mehr zu gehören scheint, als Becker und Beudant Turbiniten in den dort inneliegenden Holzopalen entdeckten.

Endlich besteht die Kuppe des schönen Kalvarienberges bei *Schemniz* aus Basalt. Er ist graulichschwarz, mehr körnig als dicht *), und enthält einige

*) Dürfte wohl Dolerit seyn. d. H.

Olivinkörner, vorzüglich aber viele kleine nadelförmige Feldspath-Krystalle.

Das jüngste Erzeugniſs in den Bergen um *Schemnitz* ist eine Kalktuff-Masse in *Glashütte*, gebildet durch die dort vorkommenden Quellen.

Ein vor Kurzem erschienenes Werk:

An elementary treatise on Mineralogie and Geology, designed for the use of pupils for persons attending lectures on these subjects and as a companion for travellers in the united States of America. Illustrated by six plates. By PARKER CLEAVELAND, *Profess. of Mathem. and natural Philos. and Lecturer on Chemistry and Mineralogy in Bowdoin College. Second Edition. Boston; published by Cummings and Hilliard. 8vo. maj.* 1822 *), ist sehr reich an interessanten Angaben.

---

*) Die erste Auflage von CLEAVELAND's Mineralogie, ist in Deutschland ziemlich bekannt, und in mehreren Zeitschriften angezeigt worden. Die neu erschienene zweite Auflage ist aber so bereichert, und umgearbeitet, daſs sie als ein neues, besonderes Werk betrachtet werden kann, das schon darum ganz vorzügliche Aufmerksamkeit verdient, weil es uns mit den Fundörtern der Amerikanischen Fossilien bekannt macht, und wohl kein Land eine solche Mannichfaltigkeit an Fossilien aufzuweisen hat, als die vereinigten Staaten.

Wir glauben den Deutschen Mineralogen einen Dienst zu erweisen, wenn wir, nach des Verf. System, einigen Fossilien ausheben, die in den vereinigten Staaten vorkommen, und ihre Fundorte angeben.

Erste Klasse. Nicht metallisch gesäuerte Substanzen.

Die vorliegende neue Auflage besteht aus zwei starken Bänden. Der erste gibt von S. 1 — 75 die Kennzeichen-Lehre, von S. 76 — 92 eine Kritik des WERNER'schen Systems, und der mathematischen und chemischen Methode, S. 92 — 96 Grundsäzze der Fossilien-Beschreibungen und der Nomenklatur. S. 99 — 116 tabellarische Uebersicht des zu Grunde gelegten Systems, das wir nachher ausführlicher anzeigen werden. S. 117 — 480 die Beschreibungen der gesäuerten erdigen, und ungesäuerten erdigen Fossilien.

Der zweite Band, der mit fortlaufender Seitenzahl gedruckt ist, liefert S. 481 — 717 Beschreibungen der brennlichen und metallischen Fossilien. S. 718 — 731 Abrifs der Geologie, und WERNER's und HUTTEN's Theorie. S. 731 — 762 Beschreibungen der Gebirgsarten S. 763 — 771 vulkanische Produkte, doch nur die der jezt thätigen Vulkane. S. 772 — 774 Ueber Meteorsteine. S. 774 — 783 Nachträge zu den Fossilien-Beschreibungen. S. 784 — 788 Bemerkungen über die Geologie der vereinigten Staaten. S. 789 — 796 Wörterbuch der besondern mineralogischen Ausdrücke. Den Beschlufs macht eine Erklärung der Kupfer, und ein vollständiges Register.

Von den sechs Kupfertafeln enthalten die ersten fünf (gröfstentheils Nachstiche von HAÜY) Krystall-Formen, theils zum präparativen Theile gehörig, theils zu den Fossilien-Beschreibungen, die sechste eine geognostische, illuminirte Karte der vereinigten Staaten.

Erste Ordnung. Einfache Säuren. Schwefelsäure und *schwefelige Säure.* Die erste kommt in Neu-York mit natürlichem Schwefel vor, von dem sie sich durch Waschen trennen läfst. *Kohlensäure*, in vielen Quellen, zumal bei *Ballston* und *Saratoga* in Neu-York im Thonschiefer und Stinksteine.

Zweite Ordnung. Alkalinische Salze: Salpeter in Georgien, in Kentucky, Ohio, Virginien, Tennesee und Maryland in Höhlen. *Steinsalz* ist zwar in den vereinigten Staaten noch nicht entdeckt, aber Salzquellen sind häufig, zumal in Neu-York, und die Quantität des, durch Salinen gewonnenen, Salzes beträgt jährlich 1,000,000 Buschels (ein Buschel ungefähr $1\frac{1}{10}$ Kubikfufs), wozu Neu-York allein 500,000 Buschels liefert.

Dritte Ordnung. Erdige gesäuerte Substanzen. Baryt, häufig in den vereinigten Staaten, besonders auf Gängen mit Erzen, der faserige in Neu-York bei *Carlisle*, in horizontalen Spalten, den Thonschiefer durchsezzend. *Hepatit*, sowohl dicht als blätterig in Virginien. *Witherit* soll bei *Lexington* in Kentucky vorkommen. *Zölestin*, blätteriger, bei *Baltimore*, im Gneifse, am *Lac Erie* in dichtem Kalkstein, oft krystallisirt; faseriger, in Pensylvanien, bei *Frankstown*. *Kalkstein.* Kalkspath, häufig; in Kentucky in primären Rhomben, wie Doppelspath; in Neu-Jersey in Krystallen; in Neu-York an vielen Orten, oft kry-

lisirt, am Rodgersfelsen in hemitrop'schen Krystal-
, am Niagarafall in fleischrothen Prismen; körniger
kstein, sehr verbreitet, schöne Marmore liefernd;
ſsamer Marmor, in Vermont bei *Pittsford*, und in
ssachusetts an mehreren Orten. Ausgetrocknet ver-
t er seine Biegsamkeit, aber angefeuchtet erhält er
wieder; faseriger Kalkstein in Maryland, Neu-
ey, Neu-York, Massachusetts; dichter Kalkstein,
mt das ganze Land zwischen den Alleghany-Gebir-
, den nördlichen Seen und dem Missisippi ein; Berg-
ch als Ueberzug auf Kalkstein, oder als Ausfüllung
i versteinten Muscheln, in Neu-York, Vermont;
ɜenstein in Illinois, Neu-York; Kalksinter zumal
den Höhlen; Schieferspath bei *Washington* in Kon-
.tikut im Urkalk; Bitterspath in Maryland im Ur-
k, in Pensylvanien, bei *Neu-Hafen* in Konnekti-
t im Serpentin, bei *Williamstown* in Massachusetts
dichtem Kalkstein, bei *Suthampton* auf Bleigängen
Granit; Dolomit, meist mit Tremolit in Neu-York,
nnektikut, Massachusetts an vielen Orten; dichter
tterkalk in Pensylvanien im Urgebirge, oft Hornblen-
enthaltend, in Neu-Jersey bei *Hoboken* trummweise
Serpentin; Braunspath in Pensylvanien (mit Adu-
), in Neu-York, in Massachusetts bei *Leveret* (auf
iem Bleigange), bei *Charlestown*; Stinkstein, sehr
rbreitet in Maryland, Neu-York, in Konnektikut im
öztrapp, in Massachusetts im Urgebirge; dichter

Anthrakonit bei *Middletown* im Konnektikut mit Fisch-Abdrücken; Eisen-Kalkstein in Neu-Jersey; erdiger und verhärteter Mergel fast überall. *Arragonit*, faseriger in Virginien und Neu-Jersey. *Apatit*, ziemlich häufig, bei *Baltimore* im Granit, in Delaware mit Turmalin und Granaten im Schriftgranit, bei *Germantown* in Pensylvanien im Granit und Gneifs, mit Beryll, Granat und Schörl, eben so bei *Philadelphia*, in Neu-Jersey in den Gruben des Magnet-Eisensteins, in Neu-York im Granit, bei *Crown-Point* im körnigen Magnet-Eisenstein, in Konnektikut im Granit, in Massachusetts im Kalkstein, bei *Topsham* in Maine im Granit; Spargelstein bei *Germantown* in Pensylvanien im Granit, in Neu-Jersey im Eisenkies, eben so in Neu-York, auf der Insel Neu-York in einem Quarzgange im Glimmerschiefer, am *Lake-Champlain* in kleinen braunen Krystallen in Eisenstein. *Flufs.* Flufsspath, in weifsen oder rothen enteckten Würfeln in Tennesee, in Virginien in losen Massen auf Klüften im Kalksteine, in Illinois an mehreren Orten, derb und krystallisirt, besonders schön bei *Peters-Creek*, oft mit einem anders gefärbten Kerne; in Maryland mit Baryt, in Neu-Jersey in Kalkspath eingesprengt, bei *Hamburg* in Quarz- und Feldspath, in Neu-York bei den *Saratoga-Quellen*, wasserhell im Kalksteine, in Massachusetts, Konnektikut, auf Blei, Zink und Eisenstein-Gängen, bei *Neu-Stratford* der schöne Chlo-

han. *Gyps*, überall verbreitet, und in allen Abänderungen; schöne Krystalle von Frauenеis in Maryland, Ohio. *Anhydrit*, bis jezt noch nicht aufgefunden. *Datolith*, bei *Patterson* in Neu-Jersey, mit Stilbit; Analzim und Prehnit im Mandelstein. *Kalksalpeter*, häufig in den Kalkhöhlen. *Bittersalz* oder *salzsaurer Talk*, der krystallisirte, der in feinen Fasern, oder krustenförmig in Staaten-Island, in Neuyork in den Höhlungen, und als Ueberzug auf dichtem Magnesit oder Speckstein vorkommt, ist bis jezt diesem Fundorte ausschliefslich eigen; erdiger bei *Hoboken* in Neu-Jersey in Adern im Serpentin, bei *Roxborough* in Pensylvanien, im Granit und Glimmerschiefer *Wavellit*; ein vielleicht ihm zugehöriges statistisches Fossil bei *Richmond* in Massachusetts in einer Eisensteingrube.

Vierte Ordnung. Alkalinisch-erdige gesäuerte Substanzen. Natürlicher Alaun, in Ohio an mehreren Orten, in Neu-York, Neu-Jersey, Vermont und Massachusetts aus thonigen Gesteinen auswitternd.

Zweite Klasse. Erdige Substanzen.

Quarz. Bergkrystall nicht selten, und an vielen Orten, besonders schön in Vermont und Massachusetts; Topas in Pensylvanien, Konnektikut; Zitrin im Bette des Missisippi in Missuri, in Pensylvanien; blauer Quarz in Virginien, Pensylvanien; Rosenquarz im älteren Gebirge in Pensylvanien, Konnektikut, Neu-York,

Massachusetts, Maine; Milchquarz, theils derb, theils in kleinen Krystallen bei *Baltimore*, derb in Geschieben in Pensylvanien, Neu-York, Konnektikut (*Litchfield*), Massachusetts (*Plainfield*, *Cummington*, *Weststownbridge*); Strahlquarz auf den Bleigängen; Tafelquarz, meist zellig, bei *Baltimore* in Maryland, und bei *Deerfield* in Massachusetts im Grünstein; körniger Quarz, schneeweifs, zerreiblich in Missuri, von Thonschiefer bedeckt, senkrechte Bänke bildend bei *Williamstown* in Massachusetts; gemeiner Quarz, überall verbreitet; Anhydrit bei *Catshill*; Amethyst, an vielen Orten, in Virginien im aufgeschwemmten Gebirge, in Neu-Jersey im Grünstein, bei *Nordhampton* und *Deerfield* in Massachusetts in schönen Krystallen; Prasem am *Lake superior*, in Maryland bei *Baltimore*, in Massachusetts bei *Brighton* und *West-Cambridge*; Eisenkiesel, rother, in Missuri in Geschieben, gelber in Maryland, Neu-York (*Helderberg*), Konnektikut (*Litchfield*), derb und krystallisirt; Stinkquarz, in Maryland im Urkalk mit Rutil, in Maine als Geschiebe; Chalzedon an vielen Orten, theils als Geschiebe, theils in Serpentin, Mandelstein und Grünstein, sehr schön in Pensylvanien; Karniol in Geschieben am *Lake superior*, im Missisippi, bei *Deerfield* in Massachusetts im Grünstein, hier auch Sardonyx; Kieselsinter im Konnektikut, bei *Ost-Haddam* im Gneifs und Glimmerschiefer; gemeiner Opal in Pensylvanien, am Ufer des

ware bei *Faston*; Halbopal bei *Baltimore* im Ser-
n trummweise, bei *Tarenton-Bri[illegible]e* in Pensylva-
im Granit, Holzopal an den Ufern des Missuri
Missisippi; Feuerstein häufig in Geschieben, oder
len im Kalkstein; Hornstein besonders im Kalk-
, an vielen Orten; Holzstein an den Ufern des
uri und Missisippi, in Maryland, Delaware, Neu-
y; Jaspis häufig in Geschieben an vielen Orten;
te theils in Geschieben, theils im Flöz-Grünstein
lissuri, Georgien, Indiana, Virginien, Maryland
timore), Neu-Jersey (*Patterson*), Konnektikut
hafen, *Woodbury*), Massachusetts (*Deerfield*).
und, in sechsseitigen Prismen in Süd-Carolina in
n Bache, bei *Litchfield* im Konnektikut, in einem
mge mit Zyanit. *Zyanit.* Der Rhätizit bei *Kings-*
e in Neu-York, in körnigem Kalksteine; der ge-
e Zyanit, als Gemengtheil von Granit, Gneifs,
merschiefer, Talkschiefer, zum Theil in sehr gro-
Krystallen an vielen Orten, zumal in Maryland,
ylvanien, Konnektikut, Massachusetts. *Staurolith.*
tsächlich in Glimmerschiefer, oft von Granaten
Zyanit begleitet, theils in einfachen, theils in
llings-Krystallen, an vielen Orten im ältern Ge-
. *Pinit*, im Glimmerschiefer bei *Haddam* in Kon-
knt, eben da auch im Granit. *Andalusit*, bei
field in Maine. *Chrysoberyll*, bei *Haddam* im
ektikut in sechsseitigen Prismen und Tafeln,

oft enteckt, grünlichgelb und gelblichgrün in einem Granite, der [illegible]en-Gneifs gangartig zu durchsetzen scheint. *Bruzit*, (Chondrodite, Berzelius) wurde bei *Sparta* in Neu-Jersey und bei *Warwick* in Neu-York in einem weifsen blätterigen Kalksteine in Körnern und undeutlichen Krystallen eingewachsen gefunden, letztere scheinen vierseitige geschobene Prismen (124° und 56°) zu seyn, an den scharfen Seitenkanten abgestumpft, die Abstumpfungsflächen unter 124° und 114° gegen die Flächen des Prismas neigt. *Zirkon*, in Nord-Karolina, Maryland, im Granit, in Pensylvanien im Syenit, bei *Westchester* in blauem Quarz, bei *Trenton* in Neu-Jersey in Gneifs, bei *Franklins Ofen* in einem Gemenge von verwittertem Feldspath, Hornblende, Quarz und Epidot, in Neu-York im Schaoleys-Gebirge in Granitblöcken, bei *Sharon* in Konnektikut in Quarzblöcken. *Kieselschiefer*, sowohl gemeiner als jaspisartiger, theils in Geschieben, theils in Thon- und Grauwackenschiefer eingelagert, in Neu-York (*Corlaershook*, am *Hudson*), Rhode-Island, Massachusetts (*Topsfield*) u. s. w. *Pechstein*, im Serpentin, an den *Bare-Hils* bei *Baltimore*, bei *Newhafen* im Konnektikut. *Glimmer*, ungemein verbreitet als Gemengtheil älterer Gebirgsmassen, krystallisirt bei *Germantown* in Pensylvanien, im Konnektikut im Kalksteine, bei *Westfarms* in Neu-York im Granit, in Staaten-Island im Speckstein, schöne, grüne,

enrothe und violblaue Abänderungen finden sich bei
shen in Massachusetts, bei *Woodbury* im Konnekti-
t, in Vermo[illegible]. *Schörl.* Der gemeine häufig als
mengtheil älterer Gebirgsmassen. Ungemein reich
id die vereinigten Staaten an Turmalin. Bei *Che-*
rfield in Massachusetts, kommt grüner Turmalin in
iem Gange von Quarz und Albit, der ein, dem
immerschiefer eingelagertes, Granitlager durchsezt, und
einen Kern von rothem Turmalin einschliefst, mit
nem Turmalin und Beryll vor, eben so zu *Goshen*;
ber Turmalin bricht bei *Baltimore* in kleinen Kry-
llen im Urkalk, bei der *London-Grove* in Pensyl-
nien mit Sphen, bei *Dalton* in Massachusetts in kör-
;em Kalksteine; blauer Turmalin (Indikolit), ist häu-
bei *Goshen*, ferner in Neu-York, Vermont, Neu-
mpshire im Granit; rother Turmalin, vorzüglich bei
esterfield und *Goshen* in Massachusetts. *Feldspath.*
s Gemengtheil älterer Gebirgsmassen überall, wo die-
he vortreten, an mehreren Orten krystallisirt,
é auf der Westseite des Schuylkills in Pensylva-
en, in Neu-York, im Orangebezirk, in Massachu-
:ts bei *Leveret.* Bei *Charlestown* kommen im Syenit
assen vor, die aus Tafeln oder vierseitigen Prismen
stehen, und gewöhnlich einen weifsen Kern haben,
r mit grünen oder rothen Platten überzogen ist.
sweilen verschwindet dieser Kern, und hinterläfst
ne Höhlung, die entweder mit einer erdigen Sub-
anz, oder mit Hornblende ausgefüllt ist, oder er
ithält Drusen von Feldspath, Epidot oder Quarzkry-
allen. Apfelgrüner Feldspath bricht im Granit bei
altimore auf Long-Island in Neu-York, bei *Tops-*
am in Maine. Adular, in den Klüften des Gneifses
nd Granites bei *Baltimore*, *Germantown*, *Haddam*
. s. w.; unweit Neu-York in Klüften von Quarz,
elche den Kalkstein durchsezzen; Kieselspath (Albit),
i *Goshen* und *Chesterfield* in Massachusetts und

Haddam in Konnektikut mit Turmalin *); Labrador beim *Lake Champlain*, in einer Eisenstein-Grube; Avanturin bei *Baltimore*; dichter Feldspath gangartig im Gneis an mehreren Orten in Neu-York, in gröfserer Verbreitung, theils Lager, theils ganze Hügel bildend in Massachusetts; Stinkender Feldspath (Nekronit), derb und in Rhomben oder sechsseitigen Prismen, in dem Urkalke von Maryland, aus dem Washingtons Monument gebaut wurde, von braunem Glimmer begleitet, ebenso zu *Kingsbridge* in Neu-York. *Nephrit* im Montgomery-Bezirk in Pensylvanien im Serpentin, zu *Smithfield* in Rhode-Island, trummweise oder knollig im körnigen Kalksteine. *Beryll*, der gestreifte Beryll kommt von sehr verschiedenen Farben, mitunter ganz smaragdgrün, und dem Smaragd sehr nahe stehend, oft vor, gewöhnlich im Granit inne liegend. So bei *Baltimore* in Maryland; am *Schuylkill*, am *Chestnut*-Hügel, bei *Germantown*, *Ost-Marlborough*, *Newlin* und *Chester* in Pensylvanien; bei *Sing-Sing* und auf der Insel Neu-York; bei *Brookfield*, *Hutington*, *Haddam*, *Litchfield*, *Chatham* im Konnektikut; bei *Chesterfield*, *Goshen*, *Nordhampton* und *Boston* in Massachusetts; an den weifsen Hügeln und bei *Neu-Ipswich* in Neu-Hampshire; im Lincoln-Bezirk und bei *Topsham* in Maine. *Basalt*, ist noch nicht in den vereinigten Staaten entdeckt, doch kommt eine grünlichgraue Wacke bei *Boston* als Grundmasse eines Mandelsteins vor. *Granat*, ungemein häufig im Granit und Glimmerschiefer, in Nord-Karolina in Stücken, von der Gröfse eines Kinderkopfes, am *Schuylkill* in Dodekaedern, mit abgestumpften Ecken und Leuzit-Krystallen im Glimmerschiefer; bei *Tolland* in Neu-York rosenroth und durchsichtig, bei *Reading* in schö-

*) Diese Gebirgsmasse hat eine auffallende Aehnlichkeit mit der von Finbo und Broddbo in Schweden, und von Penig in Sachsen. Gmel.

Leuzit-Krystallen, von der Gröfse einer Muskelkugel; Pyrop im Chester-Bezirk in Pensylvanien; Melanit bei *Germantown* in Pensylvanien im Gneifs, Leuzit-Krystallen, von der Gröfse eines Stecknadelknopfes bis einen Zoll im Durchmesser, und bei den Wasserwerken von Philadelphia; Allochroit bei *Baltimore*; Braunsteinkiesel, in beträchtlichen Massen zwischen der Bergstrafse und dem *Schuylkill*; in Neu-York bei *Orlaers Hook* in Krystallen; bei *Bath* in Maine. *Epidot*, Zoisit bei *Philadelphia*, in nadelförmigen, büschelförmig zusammengehäuften Krystallen in Hornblendefels; Skorza bei *Brunswik* in Maine; eigentlicher Epidot häufig in ältern Gebirgsmassen, zumal in Grünstein, wie in Virginien, Maryland, Neu-Jersey, Pensylvanien, Neu-York u. s. w. *Prehnit*, faseriger, im jüngern Grünsteine bei *Patterson* in Neu-Jersey, bei *Woodbury* und *Neuhafen* im Konnektikut; strahliger bei *Charlestown* in Massachusetts, zum Theil krystallisirt, auch bei *Deerfield* und an mehreren Orten. *Stilbit*, vorzüglich im Grünsteine, wie bei *Patterson* in Neu-Jersey, krystallisirt; bei *Woodbury* im Konnektikut, bei *Deerfield* in Massachusetts; bei *Westfarms* in Neu-York, gangartig in Gneifs, und ebendaselbst in einem Gemenge von Epidot, Hornblende, Quarz und Kalk. *Zeolith*, gangartig im Gneifs bei *Baltimore*, krystallisirt mit Chlorit; Feldspath, Epidot, trummweise in Hornblendefels am *Schuylkill* in Pensylvanien, bei *Patterson* in Neu-Jersey in Grünstein mit Prehnit, zu *Westfarms* in Neu-York, in einem Gemenge von Epidot, Hornblende, Quarz und Kalk, bei *Neuhafen* im Konnektikut in horizontalen Adern im Grünsteine, bei *Deerfield* in Massachusetts in strahligen Massen, in den Höhlungen des Grünsteins. *Lomonit*, in Adern im Grünsteine von *Neuhafen* im Konnektikut. *Analzim*, theils ungeformt, theils in der Leuzit-Krystallisazion in einem wackenartigen

Gesteine in Neu-Jersey, mit Kalkspath, Zeolith, Datholit und Prehnit, bei *Osthafen* im Konnektikut mit *Chalzedon*, bei *Deerfield* in Massachusetts im Grünsteine mit Chabasie, Quarz und Amethyst. *Chabasie*, bei *Deerfield*; *Schaalstein*, (bei *Chelmsford* in Massachusetts, wurde neuerlich ein Fossil gefunden, das dem Schaalsteine unterzuordnen seyn dürfte; es kommt theils derb, theils in rechtwinkeligen, oder doch nur schwach geschobenen, oft an den Seitenkanten abgestumpften, Prismen vor. Sie sind verschiedenartig zusammengehäuft, mit einem undeutlichen Durchgange parallel der Grundfläche. Der Bruch ist splitterig oder uneben, wenigglänzend von Perlmutter- oder Fettglanz. Bisweilen bemerkt man schaalige oder unvollkommen stängelige Absonderungen. Es ist mäfsig hart, durchscheinend, oft nur an den Kanten, und das spezifische Gewicht 2,1 bis 2,6. Die Farbe ist gewöhnlich weifs, aber grau, grün und roth gewolkt oder geadert. Das Pulver phosphoreszirt auf heifsem Eisenblech mit grünem Lichte. Vor dem Löthrohre schmilzt es mit Schäumen zu einem weifsen, blasigen Email, und enthält gegen 75,0 Kiesel. Es kommt auf einem Lager von Kalkstein in Glimmerschiefer, mit Quarz, Glimmer und Apatit vor). *Apophyllit*, beim *Champlain-See* in Neu-York, und bei *Saybrook* im Konnektikut. *Hypersthen*, in Pensylvanien, gangartig im Hornblendefels; bei Hingham in Massachusetts mit Hornblende gemengt, als Lager im Syenit. *Tremolit*, häufig im ältern Kalksteine und Dolomit, wie in Maryland, Pensylvanien, Neu-York, Konnektikut u. s. w. *Asbest*, vorzüglich im Serpentin, und hier häufig; zu *Staaten-Island* in Neu-York, findet sich im Speckstein ein schöner rosenrother oder strohgelber Amianth in Fasern, von 2 bis 3 Fufs Länge, und auf der Insel Neu-York ein sternförmiger Asbest in grofsen Geschieben; Amianthoid bei Topsham in Maine, in einem Gemenge von

'z, Hornblende und Epidot. *Augit*, gemeiner Au-
grünlichschwarz, in Kanada bei *Montreal* im
iblende-Gestein; die schönen 1 bis 3 Zoll langen
sen Krystalle im Dolomit, in Maryland, 5 bis 6
lange, grüne oder braunrothe Krystalle, in
n Chloritgange im Grünsteine, unweit *Baltimo-*
weiſse Krystalle, die durch Zunahme von zwei
en Seitenflächen fast tafelartig ausfallen, im Urkalk
Neu-York, und bei *Kingsbridge*, ferner bei
field, *Brookfield* und *Washington* im Konnekti-
im Dolomit; schwarzer Augit, in einem Gemenge
Grünstein, Quarz und Kalk bei *Deerfield* in Mas-
isetts. *Sahlit*, am *Champlain*-See in Neu-York,
bei *Tikonderoga*, bei *Neuhafen* im Konnektikut,
olit an mehreren Orten am *Champlain*-See. *Horn-*
le, als Bestandtheil älterer Gebirgsmassen sehr ver-
it, oft Lager im Gneiſs, Glimmerschiefer und
ischiefer bildend, am *Schuylkill* bei *Philadelphia*
ächtigen Massen, oder in schilf- und nadelförmi-
Krystallen; Strahlstein, sehr häufig, in allen Ab-
ungen, in Granit, Gneiſs, Speckstein, Serpentin,
blende-Gestein, Kalkstein, Anthophyllit, soll bei
rook im Konnektikut brechen; Diallage findet sich
hamplain-See; Schillerstein an der westlichen
der *Haferstrohbay* in Neu-York im Serpentin.
stolith, ausgezeichnet bei *Sterling* in Massachu-
, im Thonschiefer, minder ausgezeichnet an meh-
Orten in Neuhampshire und Maine. *Talkhydrat*,
interessante, dem gemeinen Talk in mancher
cht ähnliche Fossil, von weiſser, oft ins Grüne
der Farbe, blätteriger oder exzentrisch-strahliger
ir von Perlmutterglanz, halb durchsichtig, sehr
, schwach an der Zunge hängend, mit einem
ischen Gewicht von 2,13, findet sich bei *Hobo-*
n Neu-Jersey in Trummen, von wenig Linien bis
Zoll dick im Serpentin. Es enthält nach Bauer

70 Talkerde, 30 Wasser, und wird vor dem Löthrohre undurchsichtig und zerreiblich. *Magnesit*, ein vielleicht hierher gehöriges Fossil, das in weißen, durchscheinenden, kleinen Prismen mit zugeschärften Enden, oder in nierenförmigen Massen mit exzentrisch-strahliger Textur vorkommt, lebhaft mit Salpetersäure braust, und vor dem Löthrohre zu einem leichten, weißen Pulver wird, findet sich in schmalen Trummen an den *Bare-Hills* bei *Baltimore* im Serpentin. Serpentin, gemeiner, an den *Bare-Hills* bei *Baltimore* in Maryland, bei *West-Chester* und im Montgomery-Bezirk in Pensylvanien, bei *Hoboken* in Neu-Jersey mit Chrom-Eisenstein, bei *Rye* in Neu-York, bei *Neuhafen* im Konnektikut lagerweise im Kalksteine, mit Magnet- und Chrom-Eisenstein, bei Neuport in Rhode-Island im Uebergangs-Gebirge; edler bei *Neuhafen* im Kalksteine, eben so bei *Newburyport* und *Middlefield* in Massachusetts, und bei *Westfield* im Granit mit Talk. *Talk*, gemeiner, vorzüglich im Serpentin, doch auch in andern Ur- und Uebergangs-Gebirgsmassen, bei *Baltimore* in Maryland faserig, holzförmig und blätterig; in Pensylvanien im Delaware-Bezirk bisweilen krystallisirt, bei *Roxborough* faserig, am *Schuylkill* im Specksteine blätterig mit Bitterspath, in Neu-York in *Staaten*-Island trummweise im Specksteine, im Konnektikut bei *Haddam* eingemengt im Granit, bei *Litchfield* mit *Zyanit*, in Massachusetts bei *Southampton* mit Baryt, bei *Kummington* in Speckstein, ebenso bei *Middlefield* mit Bitterspath, Talk und Strahlstein; in Vermont bei *Windham* blätterig lagenweise im Specksteine, in Maine bei *Brunswick* in körnigem Kalksteine mit Strahlstein und Eisenkies, Talkschiefer lagerweise bei *Baltimore*, *Roxborough*, *Hoboken*, *Staaten-Island*, *Westford*, *Windham*; Speckstein theils nesterweise, theils trummweise, oder lagerartig in ältern Gebirgs-

massen, vorzüglich im Serpentin; in Ober-Louisiana, Maryland, Pensylvanien, Neu-Jersey, Neu-York, Konnektikut u. s. w.; Topfstein bei *Grafton* in Vermont. *Chlorit*, erdiger, in Virginien bei der *Harpersfähre*; in Maryland bei *Baltimore* häufig; in Pensylvanien bei den *Warwickschen* Eisenwerken mit Eisenkies; in Neu-York im Chester-Bezirk in beträchtlichen Massen mit Schörl-Krystallen; im Konnektikut bei *Brookfield*, *Neuhafen*, *Saybrook*; in Massachusetts bei *Charlestown*, *Brookline*, *Brighthon*, *Bridgewater*, *Deerfield*, *West-Stockbridge*; in Maine bei *Topsham*; Chlorit-Schiefer bei der *Harpersfähre*; am *Schaylkill* (mit Oktaedern von Magnet-Eisenstein); in Neu-York in mächtigen, weit verbreiteten Lagern; bei *Neuhafen* auf Gängen im jüngern Grünstein; bei den *Milfordshügeln* und *Westhafen* in weit verbreiteten Lagern mit Magnet-Eisenstein; in Massachusetts bei *Williamstown*; Grünerde im Mandelstein bei *Imlaytown* und *Patterson* in Neu-Jersey, am *Hudson* in Neu-York; bei *Boston* und *Deerfield* in Massachusetts. *Thonschiefer*, überall im Ur- und Uebergangs-Gebirge der vereinigten Staaten, und an vielen Orten beträchtliche Steinbrüche darauf; Schieferthon bei den Steinkohlen- und Anthrazit-Lagern von Virginien, Rhode-Island, Pensylvanien, und bei *Middletown* im Konnektikut. Am leztern Orte führt er viele Fischabdrücke, und scheint dem *Mannsfelder* bituminösen Mergelschiefer sehr nahe zu stehen; Wezschiefer im Arkansas-Gebiet, von vorzüglicher Güte; in Maryland am Patuxentfluſs; in Pensylvanien bei *Oley*; in Massachusetts an mehreren Orten; in Vermont bei *Thetford*, in Maine; Alaunschiefer im Arkansas-Gebiete, wo Alaun aus ihm ausblüht; in Maryland, Ohio, Neu-York, Vermont; Zeichenschiefer in Rhode-Island und Pensylvanien. *Thon*, Porzellanerde, in Georgien; in Delaware im Granit; in Pensylvanien bei *Jenkintown*,

Chester, *Philadelphia* in beträchtlichen Massen; bei *Wehawk* in Neu-Jersey aus einer Zersezzung von Feldspath und Quarz entstanden; bei *Monkton* in Vermont, wie es scheint aus Schriftgranit gebildet; Töpferthon, Lehm und andere Thonarten in Menge an vielen Orten. Ein mächtiges Lager von grofser Verbreitung von schneeweifsem Thon in *Missuri*, ruht auf Sandstein und wird von Muschelkalk bedeckt; Steinmark bei *Baltimore* und in Pensylvanien im Serpentin; Walkerde im Konnektikut und Maine; Röthel in Missuri und Virginien; Gelberde sehr ausgezeichnet in Sandstein eingelagert bei *Fort Allen* in Pensylvanien und *Batsto* in Neu-Jersey.

Hier schliefst sich die Reihe der erdigen Substanzen, und ein Anhang enthält noch die neuerdings bekannt gewordenen, aber noch nicht hinlänglich untersuchten Fossilien dieser Klasse, z. B. Konit, Chusit, Fahlunit u. s. w. Unter diesen wird als neues Fossil aufgeführt *Haydenit*, benannt nach Dr. Hayden in *Baltimore*. Es findet sich in röthlichen oder granatrothen Würfeln, oder sehr wenig geschobenen Rhomben, von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser, leicht der Verwitterung unterworfen und dann schwammig oder porös mit Zeolith, linsenförmigem Eisenspath u. s. w. in den Klüften des Gneifses bei *Baltimore*. Vor dem Löthrohre schmilzt es etwas schwer zu einem gelben Email. In rauchender Schwefelsäure löst es sich auf, und die Auflösung sezt dünne, weifse prismatische Krystalle ab, die der aufgelösten Masse an Quantität nahe kommen. Während der Auflösung bildet sich in der Flüssigkeit zuerst eine gallertartige Masse, nachher wird sie hell.

Dritte Klasse. Brennliche Substanzen.

Wasserstoffgas. In Virginien an den Ufern des grofsen Kanhava bei der Mündung des Elk-Flusses

findet sich eine weiche, schwarze Erde, aus welcher, wenn man mit einer Stange ein Loch 10 bis 15 Fuſs tief hinein bohrt, Ströme von gekohltem Wasserstoffgas aufsteigen. In Ohio entströmt es oft den Spalten des Schieferthons. In Neu-York bei *Honnoye* dringt ein brennbares Gas aus einer Spalte eines zerreiblichen Schieferthons. Zwischen den *Chippewa* und *Niagara* Fällen steigt an mehreren Orten brennbares Gas aus der Erde auf, eben so aus dem Boden eines kleinen Sees im *Duttchess* Bezirke. *Schwefel.* Schwefeldämpfe steigen aus Erdspalten bei den Kohlengruben von *Richmond* in Virginien, und sezzen nadelförmige Krystalle ab. Am Barenhügel in Pensylvanien kommt mehliger Schwefel, durch Zersezzung von Eisenkies entstanden, im Quarze vor. Bei *Farmington* in Neu-York sezt eine Quelle Schwefel in Körnern ab, und inkrustirt die Vegetabilien, über welche das Wasser lauft. Bei *West-Point* trifft man erdigen Schwefel in den Höhlungen eines granitischen Gesteines. *Bitumen.* Bergtheer ist in den vereinigten Staaten sehr häufig, zumal in der Nachbarschaft von Kohlenlagern, wo es mit den Quellen zu Tage kommt. In Kentucky bei *Skottsville* liefert eine Quelle sehr viel. In *Liverpool* gab eine Salzquelle beim Anbohren täglich ein halbes Barreb Erdöl. *Bernstein.* In Maryland am *Magothy* Flusse in Körnern und Stücken von 4 bis 5 Zoll Durchmesser, mit rauher Kruste. Er kommt dort mit Eisenkies im bituminösen Holze vor, auch finden sich Parthieen von erdigem Bernsteine. Aehnlich trifft man ihn bei *Trenton* in Neu-Jersey, ferner bei *Woodbury* in Mergel. *Anthrazit.* Sehr häufig und ausgezeichnet in Nord-Amerika, und in verschiedenen Abänderungen, theils eingesprengt in ältern Gebirgsarten, theils als Lager. So findet sich ein ungemein verbreitetes Lager in Pensylvanien, und im *Arkansas*-Gebiete. Mineralische Holzkohle begleitet

ihn nicht selten. *Graphit.* Als Gemengtheil älterer Gebirgsmassen häufig, besonders in Pensylvanien und Neu-York. In der Stadt *Neu-York* werden vortreffliche Bleistifte aus dem Pensylvanischen Graphyte bereitet. *Schwarzkohle.* Die vereinigten Staaten besitzen grofse Niederlagen davon, doch die Menge des vorhandenen Holzes hindert den schwunghaften Betrieb der Kohlengruben. Die wichtigsten Gruben sind in Virginien und Pensylvanien. *Braunkohle.* Pechkohle bei *Süd-Hadley* in Massachusetts in der Schwarzkohlen-Formazion. Bituminöses Holz bei *Cape Sable* in Maryland und *Gayhead* in Massachusetts. Erdkohle bei *Cape Sable.* Torf in grofser Menge in Ohio, Neu-Jersey, Neu-York und Massachusetts.

Vierte Klasse. Metallische Substanzen.

Gold. Gediegen-Gold in Körnern im aufgeschwemmten Lande im *Cabarras,* Distrikt *Nord-Carolinas,* wovon im Jahre 1810 über 1341 Unzen gewonnen wurden, und der ganze Werth des von 1810 bis 1820 an die Münze abgelieferten Goldes betrug über 19000 Pfund Sterling. *Silber.* Gediegen-Silber in schmalen Gängen in Neu-Jersey; in Neu-York; im Konnektikut bei *Huttington* mit Gediegen-Wismuth und Bleiglanz; bei *Portsmuth* in Neu-Hampshire. Glanzerz auf *Livingstons* Bleigrube in Neu-York. *Quecksilber.* Gediegen-Quecksilber in kleinen Kügelchen hat man in Kentucki gefunden. Zinnober kommt als Sand in Ohio und im *Michigan* Gebiete an den Küsten der Seen *Michigan, Huron, St. Clair* und *Erie* vor. *Kupfer.* Gediegen-Kupfer wird in isolirten Massen, mitunter von beträchtlicher Schwere gefunden, doch auch auf Gängen. In Illinois, *Monroe*-Bezirk, eine Masse von 7 Pfund; im Nord-West-Gebiet am westlichen Ufer des Ontanogon-Flusses ein Klumpen von ungefähr 2200 Pfund, noch mit anhän-

gendem Serpentine, kleine Stücke in der Nähe an mehreren Orten; in Virginien; im Konnektikut bei *Neuhafen* ein Stück von 90 Pfund, ein anderes von 6 Pfd. u. s. w. Auf Gängen kommt es vor auf der Bleigrube *Perkiomen* in Pensylvanien, auf den *Schuylerschen* Erzgruben in Neu-Jersey, bei *Bristol* im Konnektikut u. s. w., doch nirgends in beträchtlicher Quantität. Kupferglanz auf Gängen, meist von Roth-Kupfererz und Malachit begleitet, in Maryland bei *Baltimore* und *Libertytown*: in Pensylvanien auf den blauen Bergen; in Neu-Jersey in der rothen Sandstein-Formazion; im Konnektikut. Kupferkies auf der Bleigrube *Perkiomen*, bei *Chester* im *Deleware*-Distrikte mit Wasserblei; in Neu-Nork bei Fort *Lee* in den Flufsbetten mit Quarz oder im Gemenge mit Malachit und Eisenglanz; im Konnektikut im Grünstein-Gebirge mit Gediegen-Kupfer und Roth-Kupfererz, doch haben die zahlreichen Baue darauf in jener Gegend wenig Erfolg gehabt; in Massachusetts. Fahlerz bei *Baltimore*, am *Champlain* See, im Konnektikut. Bei *Fairfield* im Konnektikut findet sich ein derbes, weifses Kupfererz, mit einem spez. Gewicht von ungefähr 8,5, das viel Arsenik enthält, und vielleicht zum Weifs-Kupfererze gehört. Roth-Kupfererz, krystallisirt in Virginien auf den Besizzungen des Lord Fairfax: in Pensylvanien bei *Lancaster* mit Malachit, auf der Bleigrube *Perkiomen* krystallisirt, in Neu-Jersey auf Gängen im rothen Sandsteine; im Konnektikut im Grünstein-Gebirge. Kupferlasur auf der *Perkiomen*-Grube und den *Schuylers*-Gruben. Malachit ebendaselbst, auch in Pensylvanien und Maryland. Salz-Kupfererz in Platten und kleinen Knollen Kupferkies überziehend bei *Woburn* in Massachusetts, bei *Brighton* Quarz und Mandelstein überkleidend, bei *Medford* in Granit-Geschieben. Strahlerz in Virginien im *Shenandoah*-Bezirke als Ueberzug *auf Grau*-Braunsteinerz. Eisen. Unter den

merkwürdigen aufgezählten Beispiele von Meteoreisen gehört eine am rothen Flusse in Louisiana aufgefundene Masse, welche der Kolon. Gibbs besizt. Ihre Gestalt ist unregelmäfsig, 3 Fufs 4 Zoll lang, 2 Fufs 4 Zoll breit und über 3000 Pfund schwer, das spezif. Gewicht = 7,40, und die Oberfläche ist mit einer schwarzen Kruste bedeckt. Sie läfst sich hämmern, aber die Härte nähert sich an einigen Stellen der des Stahls und nimmt da den Eindruck des Meifsels nicht an. Besonders merkwürdig wird diese Masse dadurch, dafs sie in ihrem Innern oktaedrische Krystalle enthält, die sich leicht mit dem Messer schneiden lassen und dieselbe Streifung zeigen, wie die des Magnet-Eisensteins. Einer dieser Krystalle war über einen halben Zoll lang. Arsenikkies bei *Warwick* in Neu-York und bei *Boston* in Massachusetts. Eisenkies an vielen Orten, ausgezeichnet in Ohio im Thon in kugeligen Massen oft von mehreren Zollen im Durchmesser; in Neu-York bei *Kingsbridge* in kleinen Pentagonal-Dodekaedern im Kalksteine, in den Haferstroh-Bergen im Grünsteine. Strahlkies bei *Neu-Concord* und *Rhibeck* in Neu-York; bei *Harpswell* in Maine; in stalaktitischen Formen. Leberkies bei *Sparte* in Neu-Jersey und auf Staaten Island in Neu-York. Vitriolwerke zur Benuzzung des Kupfer- und Eisenkieses finden sich in Tennesee, in Ohio bei *Zanesville* und *Steubenville*, in Vermont bei *Strafford* und *Shrewsbury*, in Maine bei *Winthrop*. Magnetkies in Pensylvanien bei *Philadelphia* im Hornblende-Gesteine, in Neu-York, im Konnektikut bei *Brookfield* im Granito, bei *Huntington* auf einem Gange mit Wismuth, bei *Woodbury* im Gneifse; in Massachusetts bei *Boston*; in Maine bei *Brunswick* im körnigen Kalksteine. Arsenik-Eisenkies in Neu-York und Konnektikut. Magnet-Eisenstein theils in Gebirgsmassen eingesprengt, theils auf Lagern sehr verbreitet. Bei Suckasuny in Neu-Jersey ist ein

er auf 100 Fuſs Tiefe bebaut, das nach Gibbs bachtungen nur in den obern Teufen Magnetismus t, in den untern nur erst durch Einwirkung der t und des Lichtes ihn erhält. In Neu-York auf Westseite des *Champlain* Sees ein fast reines Lager 20 Fuſs Mächtigkeit; mehrere Lager ziehen sich ununterbrochen von Kanada bis in die Nachbarschaft von Neu-York. In Neu-Hampshire bei *Franza* ist ein Lager von 5 bis 8 Fuſs Mächtigkeit über Fuſs erlängt. Eisenglanz bei *Baltimore*, am *Champin* See, bei *Brighton*, an dem blauen Berge, theils gesprengt in Gebirgsmassen, theils auf Gängen. Eiglimmer in beträchtlichen Gängen mit Roth-Eisenn in Missuri; auch in Virginien, Maryland, Pennvanien u. s. w. Roth-Eisenstein in allen Abändegen auf der *Perkiomen* Bleigrube, bei *Kent* im Kontikut, in Missuri, Tennesse und Neu-York. Braunenstein in beträchtlichen Quantitäten und an mehrern en Gegenstand des Bergbaues, fast in allen Ländern vereinigten Staaten, zumal in Konnektikut, Illinois, mont, Maryland. Thon-Eisenstein, stängeliger an *Navesink* Bergen in Neu-Jersey, bei *Plandane* in u-York, bei *Gayhead* in Massachusetts. Bohnerz eisenschüssigem Thon in Neu-Jersey, bei *Rom* in u-York im Flözkalk und auf Staaten Island, im Kontikut. Linsenförmiger Thon-Eisenstein in Neurk, oft mit fossilen Muscheln. Eisenniere bei *Balore* und *Bladensburg* in Maryland in beträchtlicher nge; bei *Plymouth* in Massachusetts. Gemeiner Thonenstein wird an vielen Orten bebaut, in Maryland, sylvanien, Ohio. Rasen-Eisenstein ebenfalls an reren Orten Gegenstand der technischen Benuzzung, nal in Neu-Jersey, Neu-York, Vermont, Massasetts. Eisenspath fast nur bei *Neu-Milford* im nektikut in einiger Quantität vorhanden. Eisenblau, stallisirt, ursprünglich weiſs, erst an der Luft blau

werdend in Neu-Jersey in Drusen im Rasen-Eisensteine, erdiges Eisenblau ebendaselbst, auf der Lagerstätte gelblichweifs, durchdringt oft Knochen und andere organische Ueberreste. In Massachusetts bei *Hopkinton* wird es als Farbe gewonnen. Chrom-Eisenstein, krystallisirt in Oktaedern mit gleichförmiger Textur, auch körnig und dicht an vielen Orten, vorzüglich auf Gängen im Serpentin, zumal an den Bare Hügeln bei *Baltimore*, in Pensylvanien, Neu-York, Konnektikut u. s. w. Ueberhaupt ist der Eisenbergbau der vereinigten Staaten sehr bedeutend, mehr als 600 Oefen sind im Gange, und man kann annehmen, dafs jährlich gegen 30000 Tonnen Stabeisen und 60000 Tonnen Gufseisen geliefert werden. *Blei.* Bleiglanz kommt sehr häufig und in beträchtlichen Quantitäten vor. Hier nur einige der bedeutendsten Fundörter. In Missuri in mehreren Distrikten liegt auf einem Uebergangs-Kalksteine ein aufgeschwemmtes Lager von verhärtetem, oft mergeligem, rothem Thone, das zahlreiche Geschiebe von Quarz und Bleiglanz enthält. Obgleich 45 Gruben, die jährlich gegen 30000 Zentner Blei liefern, darauf bauen, so ist doch noch wenig abgebaut. Die *Perkiomen* Grube in Pensylvanien baut in rothem Sandsteine. In Neu-York im *Kolumbia* Distrikte sezzen die Bleigänge im Schiefer-Gebirge auf, und der Bleiglanz ist silberhaltig. Im Konnektikut bei *Middletown*, *Southington*, *Bethlehem*, *Huntington*; am leztern Orte enthält der Bleiglanz $3\frac{1}{2}$ Proz. Silber. In Massachusetts bei *Southampton* ein Gang von 6 bis 8 Fufs Mächtigkeit und über 20 Meilen lang, im Urgebirge. Weifs-Bleierz in Missuri als Ueberzug auf Bleiglanz; in Illinois, in Virginien im *Wythe* Bezirke auf Gängen in Menge, so, dafs dort hauptsächlich aus Weifs-Bleierz im Jahre 1812 450 Tonnen Blei gewonnen wurden. Auf der *Perkiomen* Grube krystallisirt Hornblei in vierseitigen, rechtwinkeligen, vierflächig

pizten Prismen von hellgrüner Farbe auf Blei-
auf der Bleigrube bei *Southampton* in Massa-
tts. Vitriol-Bleierz, krystallisirt auf der *Per-*
n Grube und bei *Southampton*. Grün-Blei-
ebendaselbst. Gelb-Bleierz an denselben Orten.

Blende, auf den schon angeführten Blei- und
rgängen im ältern Gebirge häufig, doch auch
lözgebirge Roth-Zinkerz mit Kalkspath und Mag-
Eisenstein im *Sussex*-Bezirke in Neu-Jersey in
icher Menge. Franklinit, ein neues Fossil, das
rorigem zusammen bricht, ist eisenschwarz, bricht
örnern oder ungeformt, hat unvollkommen blätte-
Textur, mit muschelichem oder unebenem Bruch,
ein dunkel rothbraunes Pulver, und das spezifische
cht beträgt 4,87. Es ist magnetisch, aber ohne
ckbare Polarität. In erwärmter Schwefelsäure
s sich mit einem schwachen Chlorin-Geruch auf.
herer Temperatur verflüchtigt sich der Zink, und
arter Eisenkern bleibt zurück. Er enthält nach
HER Zink 17, Eisen 66, Braunstein 16. Zink-
bricht auf der *Perkiomen* Grube, und soll auch in
vorkommen. Galmei auf der *Perkiomen* Grube.
l. Kupfernickel im *Friedrichs*-Bezirke in Mary-
und bei *Chatam* im Konnektikut. *Kobalt.* Weißer
kobalt bei *Chatam* im Konnektikut, mit Kobalt-
ag. *Braunstein.* Grau-Braunsteinerz im *Arkansas*
te mit Eisenstein; eben so in Missuri, in Ken-
, in Virginien derb und krystallisirt, in Mary-
bei *Baltimore*, in Pensylvanien bei *Wilkesbarre*,
ankaster, im Nordhumberland-Gebiete; in Neu-
, bei *Hamburg*, in Neu-York bei *Ankram*, auf
sel Neu-York bei *Troy*, in Vermont bei *Monk-*
erdig und krystallisirt, bei *Bennington* derb, er-
d stalaktitisch, an beiden Orten mit Braun-Ei-
n, im Konnektikut bei *Lebanon*; in Massachu-
bei *Milton* und *Lynn* in dendritischen oder nie-

renförmigen Gestalten, auf dichtem Feldspath und Syenit, bei *Leverett* und *Deerfield* im aufgeschwemmten Gebirge, bei *Groſs-Baaringtον* im Gneiſse; in Maine bei *Thomastown* derb im Kalksteine. Eisenpecherz soll in Pensylvanien brechen. *Arsenik.* Gediegen-Arsenik soll bei *Gayhead* bei *Marthas* Weinberg vorkommen. *Wismuth.* Gediegen-Wismuth bricht mit Gediegen-Silber, Eisenkies, Tungstein, Kupferkies und Tellur, auf einem Quarzgange, sehr ausgezeichnet bei *Huntington* im Konnektikut, und soll auch in kleinen Quantitäten in Indiana und Ohio vorkommen. *Spiesglanz.* Gediegen-Spiesglanz bei *Harwinton* im Konnektikut mit Grau-Spiesglanzerz. Grau-Spiesglanzerz in Missuri, Virginien, Ohio, Konnektikut, Massachusetts, Maine. Roth-Spiesglanzerz bei *Leesbury* in Virginien. *Tellur.* Gediegen-Tellur bei *Huntington* im Konnektikut. *Molybdän.* Wasserblei in Süd-Karolina, in Virginien, in Maryland bei *Baltimore* im Granit, in Pensylvanien bei *Chester*, derb und in sechsseitigen Tafeln im weiſsen Quarz des Granites, im *Chester*-Bezirke mit Eisenkies und Kupferkies, in Neu-York auf der Insel in biegsamen Blättern im Gneiſse, auch in den Hochlanden, auf Lang-Island, bei *West-Point*, in West-Chester und *Putnam*-Bezirke, im Konnektikut bei *Brookfield*, bei *Saybrook* auf einem Quarzgange im Gneiſse, bei *Ost-Haddam*, in Massachusetts bei *Shutesbury* in blätterigen Massen und sechsseitigen Tafeln, bisweilen von Zolllänge auf einem Gange im Granite, bei *Brimfield* im Granite; in Maine bei *Brunswick* eingesprengt im Granite und Gneiſse, oft in niedrigen sechsseitigen Prismen oder Tafeln krystallisirt, oft mit gelbem oder grünlichgelbem Molybdänocker überzogen. *Tungstein.* Gelb-Tungsteinerz, ein neues Fossil, von orangen- oder chromgelber Farbe, theils derb, theils zerreiblich; das derbe leicht zerbrechlich, mit muschelichem oder schmalblätterigem Bruch, Demantglanz,

einem spez. Gewicht von 6,0. Es ist unschmelzvor dem Löthrohre, und unauflöslich in Säuren, leicht auflöslich in erwärmtem flüssigem Ammoniak, dem es sich durch Säuren weifs niederschlägt; wird der Niederschlag bald gelb. Bei *Huntington* Konnektikut auf einem Quarzgange, auf Wolfram. werstein ebendaselbst. Wolfram derb und krystalt ebendaselbst. *Titan.* Rutil, gewöhnlich in Urirgsarten, oder in den Quarz- und Feldspath-Adern selben eingewachsen an vielen Orten, besonders in ginien, hier oft in Krystallen mit pyramidaler Zuszung, oder schief angesezten Endflächen, bisweilen knieförmigen Zwillings-Krystallen; in Maryland, sylvanien, Konnektikut u. s. w. Eisenhaltiges Tioxyd (Menakan, Nigrin und Iserin) in Süd-Caina; in Virginien bei *Richmond* derb und in Körn; in Pensylvanien bei *Ost-Marlborough* in den fen des Kalksteines mit Kalkspath und Quarz derb l in Krystallen, leztere oft walzenförmig, nach der ge gestreift, bisweilen mit vierflächiger Zuspizzung, gegen die Seitenflächen unter $59\frac{1}{2}^{o}$ geneigt ist. en in Maryland an den Petapsko-Fällen im Granit, den Bare Hills in Feldspath; in Pensylvanien am uylkill-Fall in Granit oder Gneifs in Quarzgängen, der *London*-Grube in körnigem Kalksteine mit Ru- und Turmalin, bei *Philadelphia* im Hornblende-Gene; in Neu-Jersey bei *Newton* in Kalkspath mit phit, bei *Wantage* in einem Hornblende- und dspathgange im Granite; in Neu-York an mehreren en. *Uran.* Uranglimmer bei *Baltimore* mit Uraner. *Columbium.* Tantalit wurde einmal bei *Neu idon* im Konnektikut gefunden, aber man kennt den idort nicht genau, und neuerdings soll es bei *Had*i in kleinen Prismen mit Chrysoberyll im Granite *rekommen seyn.*

Im Nachtrag (S. 782.) werden noch zwei neue Amerikanische Fossilien aufgeführt, als: *Gibbsit* von schmuzzig- oder grünlich- und graulichweifser Farbe, in unregelmäfsigen stalaktitischen Formen oder röhrenförmig, exzentrisch faserig mit sehr wenigem Glanze, etwas härter als Kalkspath, aber leicht zu Pulver zu reiben, schwach durchscheinend, spez. Gew. 2,40. Vor dem Löthrohre wird es weifs, schmilzt aber nicht. Gehalt nach Torrey 64,8 Thonerde, 34,7 Wasser. Fand sich bei *Richmond* in Massachusetts in einer verlassenen Grube von Braun-Eisenstein. (Sollte es nicht Wavellit seyn?) *Maklureit* besteht aus Kiesel, Talk und Flufssäure u. s. w. wurde bei Sparta in Neu-Jersey im Kalksteine gefunden, und scheint mit dem eben erwähnten Bruzite einerlei zu seyn *).

*) Ich verdanke diesen interessanten Auszug der gütigen Mittheilung des Hrn. Professors Germar in Halle.

3.

Mineralienhandel.

Unterzeichnete sammelten auf ihren Reisen die, im burgischen, Berchtesgaden u. s. w., dann in Ty- im Baierischen Wald, Böhmen, Fichtelgebirge, rnthen, Krain u. s. w. vorkommenden Mineralien ausgezeichneten Exemplaren und können davon eine ine Quantität gegen baare Zahlung, oder im Tausch en ebenfalls ausgezeichnete Fossilien, an Freunde Mineralogie ablassen. Wir erwähnen hierbei nur Naturgaben von der Lissenzer und Seifser Alpe, n Falltiegel, Pfitsch- und Fassa-Thale, von Idria, denmais u. s. w., welche wir alle vollständig be- zen und verkaufen oder vertauschen können.

Verzeichnisse mit Preifsen werden auf portofreie An- gen überschickt.

Hildburghausen, den 30. Oktober 1822.

G. J. F. Lomler und C. Bartenstein.

Berichtigung.

In der §. 259 ff. enthaltenen Uebersezzung aus Bouźs Werk über Schottland haben sich, durch ein Versehen des Korrektors, manche Fehler eingeschlichen; man bittet namentlich um Verbesserung der, den Sinn entstellenden:

S. 264. Z. 13. v. u. und S. 265. Z. 4. v. u., wo Mineral-Wasser steht, statt Mineral-Massen. Desgleichen müssen S. 279, Z. 1 und 2, die Worte »als Menilit« nach dem Worte »Kieseltheile« folgen.

Namen- und Sachregister.

Aleutische Inseln, vulkanische Erscheinungen auf den. 667.
Anker, über den sogenannten Peliom. 703.
Apenninen-Kette, geognostische Beschaffenheit der. 684.
Ausbrüche, *vulkanische*, auf dem Oefieldsjökul in Island. 453.

Bannat, geognostische Verhältnisse im. 527.
Basalt, gangförmige Gebilde von. 559.
— über den, im Nassauischen. 501.
Basalt und Granit kommen in der Schneegrube zusammen vor. 831.
Basalte, über die Eifeler. 460.
Basel, Flözbildungen in der Gegend von. 363.
Baumstämme, fossile, eingeschlossen im Gebirgs-Gestein. 397.
Beobachtungen, geognostische, im Vizentinischen. 672.
Beryll, über den Preufsisch-Schlesischen. 384.
Bol füllt Klüfte im Kalke der Hochalpen. 232.
Boué, über die Entstehung der Gebirge Schottlands. 239.
— theilt einige Nachträge über seine geognostische Schilderung Schottlands mit. 225.

Braunkohlen-Flözze, über die Entzündung der. 475.
Brongniart, gibt Nachricht über seine neuesten wissenschaftlichen Beschäftigungen. 223.

Chessy, Vorkommen der Kupferlasur zu. 216.
Chromoxyd auf der Shetland-Insel Unst entdeckt. 670.

Dognacska, s. *Bannat*.
Du Ménil zerlegt die Opale von den Faröern. 55.
— — Zerlegung des fahlen Rothgültigerzes von St. Andreasberg. 377.

Eisenblau kommt zu Amberg vor. 233.
Entzündung, über die, der Braunkohlen-Flözze. 475.
Erde, innere Wärme der. 677.
Erscheinungen, *vulkanische*, auf den Aleutischen Inseln. 667.

Fassathal, Beschreibung vom. 438.
Felsgebilde Finlands. 595.
Felsarten, *granitische*, des Montblanc. 607.
Finland, Fels-Gebilde in. 595.
Flözbildungen in der Gegend von Basel. 363.
Flussspath, neue Krystallisazion von. 188.
Fuchs, über die Entstehung der Porzellanerde. 94.

Gänge von Basalt. 559.
Gebirge Schottlands, über deren Entstehung. 239.
Gounapi, Krater des, wird untersucht. 671.
Granit und Basalt kommen in der Schneegrube zusammen vor. 831.
Granite und Porphyre, Lagerungs-Verhältnisse der, in Tyrol. 625.

Höhle bei Watertown entdeckt. 869.

Italien, Süfswasser-Gebilde in. 859.

Klima, ehemaliges wärmeres, im Norden. 677.
Korallen-Inseln, über die Bildung der. 205.
Krater des *Gounapi* wird untersucht. 671.
Kupferlasur, Vorkommen derselben zu Chessy. 216.

Land, über das aufgeschwemmte, in Nordamerika. 864.
Lardy, über das Thonschiefer-Gebilde im Walliserlande. 789.

Martini, über das Schwarzkohlen-Gebirge zu Zwickau. 707.
— schildert die geognostischen Verhältnisse im Bannat. 527.
Masse, gallertartige, aus der Atmosphäre gefallen. 670.
Merian, über die Flözbildungen in der Gegend von Basel. 363.
— beschreibt eine neue Krystallisazion von Flufsspath. 188.
Mineralien aus den Provinzen Minas Geraes und Coyaz beschrieben. 229.
— über die, der vereinigten Staaten. 908.
Moldava, s. *Bannat*.
Montblanc, granitische Felsarten am. 607.

v. *Nau*, gibt Nachricht über seinen Ausflug in die *Eifel*. 464.

Naumann, Beobachtungen über die Norwegischen Schneegefilde. 129.
Nordamerika, über das aufgeschwemmte Land in. 864.

Oefjeldsjökul in *Island*, Erupzion auf dem. 453.
Opale von den Faröern, Zerlegung der. 55.
Oravicza, s. Bannat.

Peliom, über den sogenannten. 703.
Pic von Teneriffa, über den. 813.
Porphyre und *Granite*, Lagerungs-Verhältnisse der, in Tyrol. 625.
Porphyr-Gebilde Schottlands. 589.
Porzellanerde, über die Entstehung der. 94.
Pusch, über *v. Oeynhausens* Beschreibung von Oberschlesien. 751.

Rothgültigerz, *fahles*, von St. Andreasberg, wird zerlegt. 377.

Sandstein der Vogesen, über den. 227.
Schemnitz, geognostische Verhältnisse der Gegend von. 398.
Schmitz, theilt verschiedene Bemerkungen mineralogischen Inhalts mit. 455.
Schneegrube Vorkommen von Basalt und Granit in der. 831.
Schottland, über die Entstehung der Gebirge in. 239.
— Porphyr-Gebilde in. 589.
Schwarzkohlen-Gebirge, über das, von Zwickau. 707.
Schweiz, Süfswasser-Gebilde in der. 859.
Schneegefilde, über die Norwegischen. 129.

Selb, über die Vulkanität der Basaltberge in Schwaben. 3.
Sizilien, geognostische Beschaffenheit von. 654.
Staaten, vereinigte, über deren Mineral-Produkte. 908.
Stifft, über den Basalt im Nassauischen. 501.
— über die Entzündung der Braunkohlen-Flözze auf dem Westerwalde. 475.
Strom, Versinken des Böhmischen Dorfes. 220.
Süfswasser-Gebilde, über die, in Italien und der Schweiz. 859.
Szaska, s. *Bannat*.

Thonschiefer-Gebilde, über das, im Walliserlande. 789.
Torfmoore, Erscheinungen in denselben in Irland beobachtet. 861.
Tyrol, Lagerungs-Verhältnisse der Granite und Porphyre in. 625.

Umwälzungen der Erde, über die. 872.
Ungarn, geognostische Skizze von. 838.
Usedom, s. *Wollin*.

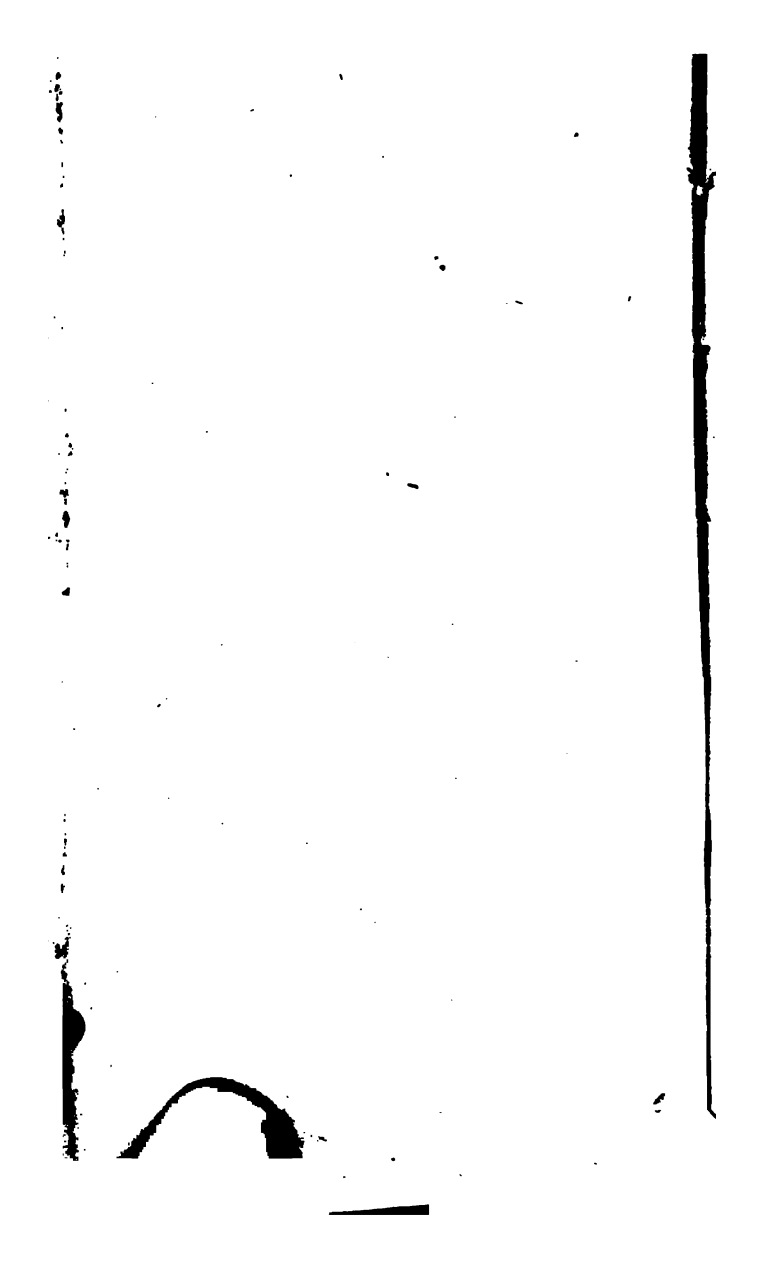
Vegetabilien, in Gebirgs-Gesteinen eingeschlossene. 397.
Versinken des Böhmischen Dorfes Strom. 220.
Versteinerungen, systematische Uebersicht der. 644.
Vic, geognostische Nachrichten über die Gegend von. 711.
Vicentinisches Gebiet, geognostische Beobachtungen in demselben. 672.
Vivianit, s. *Eisenblau*.

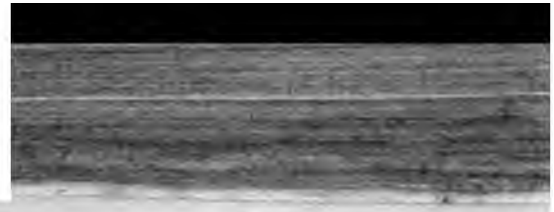
Volz, geognostische Nachrichten über die Gegend von Vic. 711.
— über den Sandstein der Vogesen. 227.
Vulkanität, über die, der Basaltberge in Schwaben. 3.

Wärme, *innere*, der Erde. 677.
Wagner gibt Nachricht über Baierische Mineralien. 232.
Wavellit kommt in Weifsstein vor. 233.
Walliserland, Thonschiefer-Gebilde im. 789.
Westerwald, Entzündung der Braunkohlen-Flözze auf dem. 475.
Wollin und *Usedom*, geognostische Beschreibung der Eilande. 193.

Zipser, über den Preufsisch-Schlessichen Beryll. 384.

Hanau,
gedruckt in der kurfürstl. Waisenhaus-Buchdruckerei.





STANFORD UNIVERSITY LIBRARY
Stanford, California

SITY LIBRARIES · STANFO

UNIVERSITY LIBRARIES · STA

STANFORD UNIVERSITY LIBR
Stanford, California

DO NOT REMO
OR USE IN LIBRARY BUILDIN

PRINTED IN U.S.A.